Fisheries and Oceans Science | Pêches et Océans Sciences

SCCS

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Document de recherche 2001/048

Ne pas citer sans autorisation des auteurs *

CSAS

Canadian Science Advisory Secretariat

Research Document 2001/048

Not to be cited without permission of the authors *

Description de la pêche au capelan (*Mallotus villosus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST) pour 1999 et 2000

The Capelin (*Mallotus villosus*) Fishery in the Estuary and Gulf of St Lawrence (Divisions 4RST) in 1999 and 2000

Par

By

Jean-Louis Beaulieu

Direction des poissons et des mammifères marins
Ministère des Pêches et des Océans

Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la Mer
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Fish and Marine Mammal Direction
Department of Fisheries and Oceans

Maurice Lamontagne Institute
850 Route de la Mer
Mont Joli, Quebec
G5H 3Z4

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à: This document is available on the Internet at:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1480-4883
Ottawa, 2001

Canada

RÉSUMÉ

Les variations annuelles observées dans les débarquements de capelan sont causées avant tout par des fluctuations de marchés. C'est ce qui explique aussi la diminution de près de 50% des débarquements en 1999 et 2000 par rapport à 1998. Cette diminution est surtout présente dans la division 4R car c'est aussi dans cette division que se retrouve la plus importante pêche au capelan dans le golfe du Saint-Laurent. Le principal engin de pêche dans cette division est la seine bourse. L'examen des dates médianes des débarquements annuels de la seine bourse démontre qu'un retard progressif de la pêche a été observé entre 1986 et 1992 et pour l'ensemble des zones unitaires 4Rb, 4Rc et 4Rd. Un patron régional est aussi observé à partir de 1993. En fait, la ponte débute en premier dans 4Rd pour se terminer dans 4Rb. À partir des échantillons commerciaux et comparativement à 1998, on observe une diminution de la taille du capelan en 1999 suivi d'une légère augmentation en 2000. Antérieurement à cette période, soit au début des années 1990, la taille du capelan a été caractérisée par une diminution graduelle qui a amené un arrêt prématuré de la pêche en 1994 et sa fermeture presque complète en 1995. L'augmentation du pourcentage d'occurrence du capelan dans le relevé pour l'évaluation de l'abondance des poissons de fond dans le nord du Golfe indique une tendance à l'augmentation de son aire de répartition. L'extension de la distribution du capelan dans le sud du golfe Saint-Laurent, observée depuis le début des années 1990, s'est poursuivie en 1999 et 2000. En raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin, d'un manque de connaissance sur l'écologie et la biologie de l'espèce dans le Golfe et de l'absence d'un relevé d'évaluation dirigé sur le capelan, toute augmentation des captures soit limitée et se fasse de façon progressive.

ABSTRACT

Annual variations observed in capelin landings are first and foremost triggered by market fluctuations. A change in market demand explains the nearly 50% drop in landings observed in 1999 and 2000 as compared with the 1998 level. This decrease was especially noticeable in 4R, as this division has the largest capelin fishery in the Gulf of St Lawrence. Purse seine is the gear type used for most catches in this division. The examination of median dates of annual landings in the purse seine fishery showed that fishing activities were delayed progressively between 1986 and 1992 in unit areas 4Rb, 4Rc and 4Rd. A regional pattern is also apparent as of 1993, and it is related to the fact that the earliest spawning occurs in 4Rd and the latest spawning in 4Rb. Based on commercial samples and compared with 1998 findings, the size of the fish declined in 1999, and then increased slightly in 2000. In the early 1990s, capelin showed a gradual decline in size, which led to a premature halt to fishing in 1994 and the nearly complete closure of the fishery in 1995. The increase in the percentage of occurrence of capelin computed from the groundfish abundance survey in the northern Gulf of St Lawrence points to an extension of the species' geographic range. Its range extension in the southern Gulf of St Lawrence, which has been observed since the early 1990s, continued in 1999 and 2000. In view of capelin's prominent role in the marine ecosystem, the lack of knowledge on its ecology and biology in the Gulf and the absence of an abundance survey for this species, any increase in catch levels must be limited and should be implemented gradually.

INTRODUCTION

Le capelan (*Mallotus villosus*) est un poisson pélagique de la famille des Osmeridae. Il est relativement petit et a une distribution circumpolaire. Sur la côte est de l'Amérique du Nord, on le retrouve en grand nombre le long des côtes du Labrador et de Terre-Neuve (Jangaard 1974). Il est également présent sur les Grands Bancs ainsi que dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Le capelan est pêché commercialement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Cette industrie a connu un essor à la fin des années 1970 avec l'apparition d'un marché japonais pour la femelle œuvée. Le Total Admissible des Captures (TAC) a été porté à 12 425 t dans les divisions 4RST de l'OPANO pour les années du plan de gestion 1999 à 2001. La division 4R voit son TAC passer de 10 000 à 10 700 t alors que 1 725 t sont allouées aux divisions 4S et 4T réunies.

Dans le golfe du Saint-Laurent, la pêche dirigée sur le capelan débute peu avant la période de reproduction. En 1998, quelques 5 semaines de pêche furent suffisantes pour atteindre la limite permise pour les senneurs de la division 4R (Grégoire *et al.* 1999). C'est dans cette division, sur la côte ouest de Terre-Neuve, que la majeure partie des débarquements sont enregistrés (Grégoire *et al.* 1995, 1996, 1997a, 1997b et 1999). La senne bourse est l'engin de pêche le plus utilisée suivi par la trappe également utilisée dans la division 4S. Dans 4T la fascine est aussi utilisée avec succès.

INTRODUCTION

The capelin (*Mallotus villosus*), a member of the family Osmeridae, is a relatively small, pelagic fish species with a circumpolar distribution. On the east coast of North America, capelin is abundant along the coasts of Labrador and Newfoundland (Jangaard 1974). Capelin also occur on the Grand Banks and in the Estuary and Gulf of St Lawrence.

Capelin is fished commercially in the Estuary and Gulf of St Lawrence. The industry developed rapidly with the emergence of a Japanese market for roe-bearing females in the late 1970s. The Total Allowable Catch (TAC) has been increased to 12,425 t in NAFO divisions 4RST under the 1999–2001 management plan. The TAC for Division 4R has been raised from 10,000 to 10,700 t and the TAC for divisions 4ST stands at 1,725 t.

Capelin fishing in the Gulf of St Lawrence begins shortly before the spawning period. In 1998, the purse seiners in Division 4R attained their quota in approximately five weeks (Grégoire *et al.* 1999). The lion's share of landings are made in this division, which is located on the western coast of Newfoundland (Grégoire *et al.* 1995, 1996, 1997a, 1997b and 1999). Purse seiners have enjoyed the most success, followed by trap fishers, who also operate in Division 4S. In 4T, weir is also used successfully.

Le capelan est une proie pour plusieurs espèces de poissons, d'oiseaux et de mammifères marins (Scott et Scott 1988). C'est une espèce importante dans la chaîne alimentaire puisqu'elle permet un transfert d'énergie des producteurs primaires et secondaires aux niveaux trophiques supérieurs. Depuis plusieurs années, le stock de capelan fait l'objet d'un suivi des données de captures commerciales par le Ministère des Pêches et des Océans (MPO). Ce suivi et deux indices calculés à partir de relevés scientifiques réalisés à l'aide d'un chalut de fond permettent de suivre l'évolution de cette espèce.

Capelin is a food resource for several fish, bird and marine mammal species (Scott and Scott 1988). It plays a key role in the food chain, as it transfers energy from primary and secondary producers to higher tropic levels. The Department of Fisheries and Oceans (DFO) has been monitoring commercial capelin for a number of years. Through this monitoring, coupled with two indices derived from scientific surveys conducted with bottom trawls, DFO scientists are able to track changes in the species situation.

Nous présentons dans ce document une mise à jour des données des captures commerciales, des prises accessoires et d'échantillonnage commercial du capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

This document presents updated data on commercial capelin catches, capelin by-catches and commercial capelin sampling in the Estuary and Gulf of St Lawrence.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

MATERIAL AND METHODS

Débarquements et échantillonnage commercial

Landings and commercial sampling

Les données préliminaires des débarquements commerciaux des deux dernières années sont tirées des fichiers annuels ZIFF (Zonal Interchange File Format). La construction de ces fichiers s'effectue annuellement à partir des récépissés d'achat et des livres de bord.

Preliminary data on commercial landings in the last two years were taken from annual ZIFF (Zonal Interchange File Format) files. These files are compiled annually from purchase slips and logbooks.

Périodiquement durant l'année, des échantillons de capelan sont récoltés lors des activités de pêche par le programme d'échantillonnage commercial. On récolte alors des échantillons de capelan qui sont pesés et mesurés à quai.

Capelin are sampled periodically throughout the year during fishing activities under the commercial sampling program. These capelin samples are weighed and measured at dockside.

Après avoir séparé les mâles et les femelles, la longueur de 250 poissons choisis au hasard est notée et un sous-échantillon d'environ 30 capelans est prélevé en congelant 1 individu par sexe par classe de longueur de 5 mm. Les prises accessoires de capelan effectuées dans le golfe du Saint-Laurent par les crevettiers et autres chalutiers en opérations sont couvertes par le programme des observateurs (Grégoire et Hurtubise 1996).

After separating males and females, the length values for 250 randomly selected fish is recorded. A sub-sample of approximately 30 capelin is then taken, and one male and one female from each 5-mm length class are frozen. The capelin by-catches made by shrimpers and other trawlers in the Gulf of St Lawrence are covered under the Observer Program (Grégoire and Hurtubise 1996).

Nous présentons les données des débarquements commerciaux de capelan regroupées par division, par zone unitaire et district statistique de l'OPANO, par mois, par engin de pêche et par communauté de pêche. La procédure UNIVARIATE de SAS (SAS Institute Inc. 1990) nous a permis de calculer les dates médianes des différents patrons temporels des captures effectuées dans les principales zones unitaires et ce en tenant compte des débarquements correspondants. Une description des prises accessoires des chalutiers est également présentée selon l'espèce recherchée. Enfin, à partir des prises accessoires de capelan réalisées depuis 1996 par les participants au programme des pêches sentinelles à la morue, nous présentons les distributions des abondances de capelan calculées en poids de la capture par trait de 30 minutes.

Data on commercial capelin landings are grouped by division, unit area, NAFO statistical district, month, fishing gear and fishing community. The SAS UNIVARIATE procedure (SAS Institute Inc. 1990) was used to calculate the median dates of various temporal patterns of landings made in the main unit areas, taking into account the corresponding landings. Trawlers' by-catches are also listed by sought species. Capelin abundance distributions have also been computed based on the catch weight per 30-minute tow recorded for capelin by-cathes under the cod sentinel fisheries program since 1996.

Les poissons recueillis lors de l'échantillonnage commercial sont analysés au laboratoire. Une description de ces analyses est présentée dans Grégoire *et al.* (1997a). Ces données servent entre autre à déterminer une relation poids-longueur qui nous permet de calculer le poids total de l'échantillon. Pour ce faire, nous pondérons par le poids

The fish collected during commercial sampling undergo laboratory analyses, as described in Grégoire *et al.* (1997a). The resulting data are used to determine a weight-length relationship that enables scientists to calculate the total weight of the sample. This is done by associating the weight of the corresponding catch to the lengths recorded for each sample.

de la capture correspondante les longueurs recueillies pour chaque échantillon. A l'aide de la relation poids-longueur chaque classe de longueur est par la suite convertie en classe de poids. Un regroupement par division, zone unitaire, sexe et engin de pêche a été exécuté sur ces fréquences de longueur ainsi pondérées en tenant compte des débarquements correspondants. Cet exercice nous a permis de calculer des nombres à la longueur et des longueurs moyennes pour chaque regroupement. Le nombre moyen de capelan au kilogramme est également calculé à partir des échantillons recueillis dans les différentes divisions de l'OPANO. Ces résultats sont comparés entre divisions d'une année à l'autre et par rapport à un seuil limite de 50 capelans au kilogramme. Cet indice est utilisé pour éviter la capture d'un trop grand nombre de petits individus.

Each length class is then converted into a weight class by using the weight-length relationship. Weighted length frequencies are grouped by division, unit area, sex and fishing gear, taking into account corresponding landings. This enables scientists to calculate numbers at length and mean lengths for each group. The mean number of capelin per kilogram is also calculated from samples taken in the various NAFO divisions. The results for each division are compared on a year-to-year basis and in relation to a threshold of 50 capelin per kilogram. This index is used to prevent the harvesting of too many small capelin.

Prises accessoires des relevés scientifiques

Des indices d'abondance sont tirés de deux relevés de l'évaluation de l'abondance des poissons de fond réalisé à l'aide d'un chalut de fond et effectués dans le nord et le sud du golfe du Saint-Laurent. Les données du relevé du nord du Golfe sont fournies par la division des poissons et des mammifères marins de l'Institut Maurice-Lamontagne de Mont-Joli tandis que celles du sud du Golfe sont fournies par la division des poissons marins du MPO de Moncton (Gloria Poirier, comm. pers.). Les nombres et les poids (kg) moyens de la capture en capelan sont donc calculés selon la méthode des aires balayées de Smith et Somerton (1981) pour des traits de 20 minutes pour le nord du Golfe et pour des traits de 30 minutes pour le sud du Golfe. De plus, les pourcentages d'occurrence,

Scientific surveys bycatches

Abundance indices are computed from two abundance surveys conducted with bottom trawls in the northern and southern parts of the Gulf of St Lawrence. The data from the northern Gulf survey are provided by the Fish and Marine Mammal Division of the Maurice Lamontagne Institute in Mont Joli; the data for the southern Gulf are provided by the Marine Fish Division of the DFO in Moncton (Gloria Poirier, pers. comm.). The mean weights (kg) and numbers of capelin caught are calculated using the swept area method of Smith and Somerton (1981) for 20-minute tows in the northern Gulf and 30-minute tows in the southern Gulf. Furthermore, percentages of occurrence (adjusted or unadjusted) were computed from capelin catches in the northern Gulf survey,

ajustés ou non, selon la méthode présentée par Lilly (1997) ont été calculés à partir des prises de capelan du relevé du nord du Golfe.

according to the method presented by Lilly (1997).

RÉSULTATS

RESULTS

Débarquements commerciaux

Commercial landings

Les débarquements de capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent ont atteint 4 911 t en 1999 et 5 146 t sont présentement enregistrées pour 2000 (Tableau 1 et Figure 1), ce qui représente une diminution de près de 5 000 t par rapport à 1998. Comme au cours des dernières années, la plupart des captures sont enregistrées dans la division 4R principalement au mois de juin avec 4 556 t en 1999 et 4 792 t en 2000 (Tableau 2). Dans les divisions 4S et 4T, seulement 10 t et 166 t respectivement ont été débarquées en 1999 (Tableaux 3 et 4).

Capelin landings in the Estuary and Gulf of St Lawrence totalled 4,911 t in 1999 and currently total 5,146 t for 2000 (Table 1 and Figure 1), representing a drop of close to 5,000 t from 1998 levels. As in previous years, most of the landings occurred in Division 4R in June, with 4,556 t posted in 1999 and 4,792 t in 2000 (Table 2). Landings in divisions 4S and 4T totalled only 10 t and 166 t respectively in 1999 (Tables 3 and 4).

Les captures de capelan de la division 4R ont principalement été réalisées à l'aide de la seine bourse en 1999 et 2000 avec 4 735 t et 5 146 t respectivement (Tableau 5). Dans 4S, les débarquements de 1999 enregistrés à l'aide de la trappe ont atteint 10 t. Dans 4T, toujours en 1999, ceux-ci ont été réalisés à l'aide du chalut bœuf avec 110 t et à l'aide de la seine bourse avec 56 t. Des activités de pêche sont rapportées dans 4T en 2000 mais les statistiques n'étaient pas disponibles au moment d'écrire ce rapport. La zone unitaire 4Rc a enregistré depuis 1985, en moyenne 50 % des captures de cette division (Figure 2).

The majority of capelin catches in Division 4R were made with purse seine in both 1999 (4,735 t) and 2000 (5,146 t) (Table 5). In 4S, the trap fishery took 10 t in 1999. In 4T, midwater pair trawl accounted for landings of 110 t and purse seine for a catch of 56 t. Although fishing activities were reported in 4T in 2000, statistics were not available at the time this report was prepared. Since 1985, unit area 4Rc has accounted for 50% of the division's landings on average (Figure 2).

De 1985 à 2000, la moyenne des captures annuelles des senneurs a été de 2 172 t dans 4Rc et de 746 t dans 4Rb soit 63 % et 22 % des captures enregistrées pour ce type d'engin. Pour la pêche à la trappe, on enregistre dans la zone unitaire 4Ra des débarquements annuels moyens de 530 t (58 %) comparativement à 281 t (31%) dans 4Sw.

En 1999 et 2000, les communautés de la division 4R ayant débarqué le plus de capelan sont situées dans le district 44 de la côte ouest de Terre-Neuve (Annexe 1). Dans l'ordre nous retrouvons Cox's Cove avec 2 172 t et 2 248 t, Meadows avec 1 144 t et 1 525 t et Wild Cove avec 977 t et 1 186 t (Tableau 6). Dans la division 4S, les seuls débarquements ont été enregistrés en 1999 à Stick Point du district 24 avec un total de 10 t (Tableau 7). Enfin dans 4T, c'est à Caraquet dans le district 65 que 166 t de capelan ont été enregistrées en 1999 (Tableau 8).

Dans la division 4R, c'est également dans le district 44 que la pêche à la senne a enregistré la majorité des captures en 1999 et 2000 (Tableau 9). En 1999, la plupart des débarquements ont été réalisés durant les deux semaines s'étendant du 16 au 29 juin. La pêche a débuté plus tôt en 2000, soit dans la semaine du 9 juin mais les débarquements les plus élevés ont également été enregistrés du 16 au 29 juin. Dans la zone unitaire 4Rc, les captures à la seine bourse augmentent depuis 1998 et inversement ils diminuent dans 4Rb (Figure 3A). L'examen des dates médianes des débarquements annuels de la seine bourse montre que la pêche a été retardée entre 1986 et 1992 pour l'ensemble des zones unitaires 4Rb, 4Rc et 4Rd (Figure 3B).

From 1985 to 2000, the average annual landings of the purse seine fishery totalled 2,172 t in 4Rc and 746 t in 4Rb, accounting for 63% and 22% of the purse seine landings. The average annual landings of the trap fishery totalled 530 t (58%) in unit area 4Ra, compared with 281 t (31%) in 4Sw.

In Division 4R, the communities in District 44 on Newfoundland's west coast accounted for the largest catches of capelin in 1999 and 2000 (Appendix 1). Cox's Cove landed 2,172 t and 2,248 t, Meadows landed 1,144 t and 1,525 t, and Wild Cove landed 977 t and 1,186 t (Table 6). The only landings made in Division 4S were recorded for Stick Point in District 24 in 1999; they totalled 10 t (Table 7). Finally, in Division 4T, 166 t of capelin were landed at Caraquet in District 65, in 1999 (Table 8).

In Division 4R, District 44 accounted for most of the purse seine catches in 1999 and 2000 (Table 9). Most landings in 1999 were made over the two-week period from June 16 to 29. Although the fishing season began earlier in 2000—during the week of June 9—the largest landings were still made between June 16 and 29. Purse seine catches in unit area 4Rc have been on the rise since 1998, with the opposite being true in 4Rb (Figure 3A). The analysis of median dates of annual landings in the purse seine fishery shows that fishing activities were delayed between 1986 and 1992 in unit areas 4Rb, 4Rc and 4Rd (Figure 3B).

Un patron régional est aussi observé, la ponte a tendance à débuter dans 4Rd pour se terminer dans 4Rb ce qui s'observe notamment depuis 1993. La taille des capelans femelle et mâle mesurée à partir des échantillons commerciaux est identique d'une zone à l'autre (Figure 3C). Une diminution de la taille moyenne des capelans mâle et femelle est observée en 1999 suivi d'une légère augmentation en 2000. Cependant, l'augmentation de la taille moyenne demeure inférieure à celle observée en 1998.

A regional pattern is also observed as of 1993 and relates to the fact that spawning begins in 4Rd and ends in 4Rb. The size of female and male capelin measured during commercial sampling is identical from one area to the next (Figure 3C). A drop in the mean size of male and female capelin was observed in 1999, followed by a slight increase in 2000. However, the average size increase is smaller than that recorded in 1998.

Quelques captures à l'aide de trappe ont été rapportées en 1999 dans 4Sw et 4Ra avec 10 t et 0.6 t respectivement (Figure 2 et Figure 4A). Pour le moment, aucune capture n'a été signalée pour 2000. Le patron temporel de la pêche dans ces deux zones unitaires est variable, entre 1986 et 1990 un retard progressif du début de la pêche est noté tandis qu'entre 1990 et 1993 ce retard évolue de façon inverse (Figure 4B). Par la suite, aucune tendance ne peut être identifiée à cause du nombre peu élevé d'échantillons. Les échantillons de poissons provenant régulièrement de 4Sw montrent qu'en 1999, la taille du capelan a augmenté chez les femelles alors qu'elle a diminué chez les mâles (Figure 4C).

A few trap landings were made in 1999 in 4Sw and 4Ra; they totalled 10 t and 0.6 t, respectively (Figure 2 and Figure 4A). No landings have been reported so far for 2000. The temporal fishing pattern in these two unit areas has varied. Whereas the start of the fishing season was progressively delayed between 1986 and 1990, an opposite trend was observed between 1990 and 1993 (Figure 4B). Since then, no other trends have been indentified because of the small number of samples. Fish samples collected periodically in 4Sw in 1999 show that the size of female capelin increased, but the size of male capelin decreased (Figure 4C).

Échantillonnage commercial

En 1999, les débarquements commerciaux ont été échantillonnés à 14 reprises dans la division 4R, à 2 reprises dans 4S et à 8 reprises dans 4T (Tableau 10a). Elles l'ont été respectivement à 6 et à 2 reprises dans 4R et 4T en 2000. En tout, 4 386 et 2 433 capelans ont été mesurés pour la division 4R en 1999 et 2000 respectivement alors que, pour les mêmes années, on en mesurait 2 212 et 553 dans 4T. Enfin 515 capelans ont été

Commercial sampling

In 1999, commercial landings were sampled 14 times in Division 4R, twice in 4S and eight times in 4T (Table 10a). In 2000, they were sampled six times in 4R and twice in 4T. In 1999 and 2000, 4,386 and 2,433 capelin taken in Division 4R and 2,212 and 553 capelin taken in 4T were measured. As well, 515 capelin taken in Division 4S were measured in 1999. Just over 400 capelin taken in Division 4R underwent laboratory in

mesurés pour la division 4S en 1999. Au laboratoire, un peu plus de 400 capelans provenant de la division 4R en 1999 ont été analysés alors qu'un peu plus de 200 l'étaient en 2000 (Tableau 10b). Toujours pour 1999 et 2000, c'est 98 et 58 capelans qui ont été analysés pour la division 4T alors que 36 l'ont été pour 4S en 1999. Le pourcentage des débarquements qui ont été couverts par le programme d'échantillonnage dans la division 4R a doublé en 1999 par rapport à 1998 atteignant 13.15 % (Tableau 11). En 2000, on enregistre une légère diminution avec 10 % de couverture.

1999, whereas just over 200 were analysed in 2000 (Table 10b). In 1999 and 2000, 98 and 58 capelin from Division 4T were analysed, while 36 capelin from 4S were analysed in 1999. The percentage of landings covered by the sampling program in Division 4R doubled to 13.15% in 1999 from the 1998 level (Table 11). In 2000, coverage declined slightly, to 10%.

Les nombres moyens de capelans par kilogramme indiquent que la taille des poissons échantillonnés en 1999 dans la division 4S était supérieure à celle des divisions 4R et 4T (Figure 5 A). En 2000, la taille du capelan de la division 4R était supérieure à celle de 4T. Pour ces deux années, ces nombres sont au-dessus du seuil des 50 capelans au kilogramme dans toutes les divisions. Dans la division 4R, les nombres sont demeurés sous ce seuil depuis 1996 et dans la division 4T, ils se sont maintenus au-dessus du seuil depuis 1993. L'examen des fréquences de longueur montre que les plus gros capelans se retrouvent dans la division 4R et la zone unitaire 4Sw par rapport à la zone unitaire 4Tp (Figure 5B). Pour une même division ou zone unitaire, la présence de deux modes s'explique en partie par la différence de taille entre les mâles et les femelles.

The mean number of capelin per kilogram shows that the fish sampled in 1999 in Division 4S were larger than those in Divisions 4R and 4T (Figure 5 A). In 2000, the capelin in Division 4R were larger than those in 4T. For both years, the numbers exceeded the threshold of 50 capelin per kilogram in all divisions. In Division 4R, the numbers had remained below the threshold since 1996, whereas in Division 4T they had exceeded the threshold since 1993. The examination of length frequencies shows that the largest capelin are found in Division 4R and unit area 4Sw compared with unit area 4Tp (Figure 5B). The presence of two modes in a given division or unit area can be partly explained by the size difference between males and females.

Les distributions annuelles de fréquences de longueur des femelles et des mâles, capturés à la seine bourse dans la division 4R en 2000, montrent une légère augmentation par rapport à 1999 tout en demeurant inférieures à celles de

The annual length frequency distributions of females and males caught with purse seine in Division 4R in 2000 were up slightly from 1999 levels, but remained below 1998 levels (Figure 6).

1998 (Figure 6). Antérieurement à cette période, soit au début des années 1990, la taille du capelan a diminué de façon graduelle ce qui a amené un arrêt prématuré de la pêche en 1994 et sa fermeture presque complète en 1995. À l'exception de 1997 et 2000 le nombre de capelans capturés a été plus important chez les femelles.

In the early 1990s, the size of capelin declined gradually, resulting in a shortened fishing season in 1994 and an almost complete closure of the fishery in 1995. More female capelin were caught than male capelin, except in 1997 and 2000.

Les captures annuelles à la longueur et totales, pour la pêche à la trappe de la division 4R et de la zone unitaire 4Sw, montrent les mêmes tendances que pour la pêche à la seine bourse de 4R (Figure 7). Le faible nombre d'échantillons peut expliquer la présence de plusieurs modes. Enfin, comme pour la pêche à la seine bourse, le nombre de femelles capturées est également plus grand que pour les mâles sauf en 1998. Aucune donnée n'est disponible pour 2000.

The annual catch at length and total catch data for the trap fishery in Division 4R and unit area 4Sw show the same trends as data for the purse seine fishery in 4R (Figure 7). The small number of samples may explain the presence of several modes. As with the purse seine fishery, the number of females caught was greater than the number of males caught, except in 1998. No data are available for 2000.

Programme des observateurs et des pêches sentinelles

En raison de la mise en place des moratoires sur les pêches à la morue en 1994 et au sébaste en 1996, les prises accessoires de capelan des dernières années concernent essentiellement les crevettiers. La couverture du programme des observateurs a débuté en avril pour 1999 et s'est terminée en novembre. En 2000, elle a également débuté en avril pour prendre fin en octobre (Tableau 12). Un total de 456 et 484 voyages différents et 3 130 et 3 637 traits ont été couverts en 1999 et 2000 par le programme des observateurs (Sylvain Hurtubise comm. pers.). La présence de capelan était observée dans environ 30% de ces traits soit dans 978 et 1 032 respectivement (Tableau 12). Le principal engin de pêche échantillonné a été le chalut de fond arrière muni d'une grille (GRL2).

Observer and Sentinel Fisheries programs

Owing to the imposition of moratoria on cod fishing in 1994 and redfish fishing in 1996, shrimpers have accounted for most of the capelin by-catches of the past few years. In 1999, coverage under the Observer Program began in April and ended in November. In 2000, it again began in April, but ended in October (Table 12). A total of 456 and 484 different trips and 3,130 and 3,637 tows were covered under the Observer Program in 1999 and 2000, respectively (Sylvain Hurtubise pers. comm.). Capelin were found in around 30% of tows, i.e. in 978 and 1032 tows, respectively (Table 12). The main gear type sampled was the bottom trawl stern with a grate (GRL2).

En 1999, les prises les plus importantes se retrouvent dans la région de Sept-Îles et autour de l'Île d'Anticosti (Figure 8). À l'automne en particulier, de très importantes prises ont été réalisées à au moins une reprise dans les régions de Sept-Îles et du Chenal d'Esquiman. Un patron similaire dans la distribution des prises est observé en 2000 (Figure 9). La présence de capelan est également signalée lors des relevés des pêches sentinelles. Durant les relevés estivaux les captures se font près des côtes alors qu'à l'automne elles sont réalisées plus au large (Figure 10). On note généralement moins de captures durant les relevés estivaux. Les cartes de distribution des prises des crevettiers ou des pêches sentinelles ne donnent pas d'indication sur l'abondance du capelan. Cependant, elles décrivent bien où le capelan est capturé lors de ces activités.

In 1999, the largest catches were made in Sept Îles region and around Anticosti Island (Figure 8). Very large catches were made at least once in Sept Îles and Esquiman Channel regions, particularly in the fall. A similar catch distribution pattern was observed in 2000 (Figure 9). Capelin was also observed in sentinel fisheries surveys. Catches were made near the coast during summer surveys and farther offshore in the fall (Figure 10). As a rule, fewer catches are made during the summer surveys. The distribution maps of shrimpers and sentinel fishery catches provide no indication of capelin abundance; however, they accurately describe where capelin are caught during these activities.

Prises accessoires des relevés scientifiques

Le capelan est aussi une prise accessoire du relevé au chalutage de fond du *Alfred Needler* dans le nord du Golfe. Un total de 240 et 224 traits ont été réalisés au mois d'août 1999 et 2000. Pour le relevé de 1999, le capelan était présent dans 64.5% des traits et atteignait 74.9% en 2000 (Tableau 13). Les plus importantes prises étaient effectuées, comme dans les relevés précédents, dans la région située entre Sept-Îles et Anticosti et à la tête du chenal d'Esquiman (Figure 11). Dans la division 4R, les nombres moyens de capelan par trait à la longueur sont plus importants en 1999 qu'en 2000, l'inverse étant cependant observé dans 4S. Dans la division 4T, les nombres par trait à la longueur sont beaucoup plus importants en 1999 mais en 2000, deux modes et non un seul sont observés. Comme la maturité

Scientific surveys bycatches

Capelin is also taken as a by-catch in the bottom trawl surveys conducted aboard the *Alfred Needler* in the northern Gulf. A total of 240 and 224 tows were made in August off 1999 and 2000, respectively. Capelin were found in 64.5% of tows in 1999 and in 74.9% of tows in 2000 (Table 13). As in previous surveys, the largest catches were made in the area between Sept Îles and Anticosti Island and at the head of the Esquiman Channel (Figure 11). The mean number of capelin at length caught per tow in Division 4R was greater in 1999 than in 2000, with the opposite being true in 4S. In Division 4T, the number at length caught per tow was much greater in 1999, but in 2000, two modes are observed instead of just one. Given that the fish reach sexual maturity at approximately 130 mm, many of the

est atteinte vers 130 mm, un grand nombre des prises réalisées lors de ce relevé sont constituées d'individus immatures. Pour l'ensemble des divisions, un à deux modes sont observés annuellement dans les fréquences de longueur pondérées. Ces résultats jusqu'à présent ne donnent aucune information sur la force du recrutement.

fish taken in this survey were sexually immature. In all divisions, one to two modes are observed annually in the weighted length frequencies. The results to date provide no information on recruitment strength.

Deux indices d'abondance sont calculés à partir de ce relevé, soit les rendements moyens par trait et les pourcentages d'occurrence (Tableau 13; Figure 12). Le pourcentage d'occurrence non ajusté et celui ajusté selon la surface des strates, présentent des tendances à la hausse depuis 1990. Les rendements moyens par trait étaient à la baisse depuis 1996. On assiste à un important redressement en 1999. Cette augmentation est due à la capture d'un peu plus d'une tonne de capelan pour l'un des traits de chalut. En 2000, le rendement est parmi les plus faibles à avoir été observés depuis 1990.

Two abundance indices are computed from this survey, i.e. mean yields per tow and percentage of occurrence (Table 13; Figure 12). Both the unadjusted percentage of occurrence and the percentage of occurrence adjusted according to the surface area of the sampling strata have been on the rise since 1990. Mean yields per tow had been decreasing since 1996, but recovered significantly in 1999. This increase is attributable to the catch of a little more than a tonne of capelin made during one of the tows. In 2000, the yield stood at one of the lowest levels recorded since 1990.

Le relevé du *Alfred Needler* dans le sud du Golfe est effectué en septembre. L'expansion de la distribution du capelan qui semblait s'être arrêtée en 1998 s'est poursuivie en 1999 et 2000 (Figure 13A; Annexe 2). Le nombre de trait avec du capelan était de 82 (47.7 %) sur un total de 172 en 1999 et de 96 (54.2 %) sur 177 en 2000. De très faibles rendements ont été observés avant 1990 et les valeurs les plus élevées ont été mesurées en 1991 et 1999 (Figure 13B).

The *Alfred Needler* survey in the southern Gulf is conducted in September. The expansion of the species' geographic range, which appeared to stop in 1998, continued in 1999 and 2000 (Figure 13A; Appendix 2). In 1999, 82 (47.7%) of 172 tows contained capelin, and in 2000, 96 (54.2%) of 177 tows contained capelin. Very low yields were observed prior to 1990, with the highest values being recorded in 1991 and 1999 (Figure 13B).

CONCLUSION

Les débarquements de capelan réalisés dans les divisions 4RST de l'OPANO pour les saisons de pêche 1999 et 2000

CONCLUSION

The capelin landings made in NAFO Divisions 4RST during the1999 and 2000 fishing seasons were down by a little less

présentent une diminution d'un peu moins de 50% par rapport à 1998. Cette diminution peut s'expliquer par la faiblesse des marchés. La reprise de la pêche au capelan dans la mer de Barents en 1999 (Anonyme, 1999) n'est pas étrangère à cette diminution de la demande car les principaux marchés mondiaux pour le capelan sont associés à cette pêche. Comme au cours des dernières années, la pêche à la seine bourse sur la côte ouest de Terre-Neuve est responsable de la plupart des débarquements.

than 50% from 1998 levels. This decrease can be attributed to weak market demand. The resumption of capelin fishing in the Barents Sea in 1999 (Anonymous, 1999) definitely contributed to this decrease in demand, as main world capelin markets are associated with this fishery. As in the last few years, the purse seine fishery on Newfoundland's west coast accounted for most of the landings.

Le patron temporel de la pêche sur la côte ouest de Terre-Neuve a été retardé entre 1986 et 1992. On y remarque également un patron régional qui s'observe notamment depuis 1993. Ce patron semble indiquer que la période de fraie débuterait plus tôt dans le sud de cette région que dans les parties situées plus au nord. À partir des échantillons commerciaux et comparativement à 1998, on observe une diminution de la taille du capelan en 1999 suivie d'une légère augmentation en 2000.

The temporal fishing pattern on Newfoundland's west coast was delayed between 1986 and 1992. A regional pattern has also been observed since 1993. It seems to indicate that the spawning season begins earlier in the southern part of the region than in areas located further north. Based on commercial sampling data and compared with 1998 findings, the size of capelin diminished in 1999, but increased slightly in 2000.

Les pourcentages d'occurrence du capelan dans le relevé de l'évaluation d'abondance aux poissons de fond dans le nord du Golfe indique une tendance à l'augmentation de sa répartition dans l'aire d'étude depuis 1990. Dans le sud du golfe Saint-Laurent, l'expansion de la distribution du capelan, observée également depuis le début des années 1990, s'est poursuivie en 1999 et 2000. L'élargissement de l'aire de distribution du capelan dans le Golfe ne serait pas étranger aux modifications des conditions océanographiques qui y ont été observées. A l'est de Terre-Neuve, les changements dans la distribution du capelan pendant les années 1990 ont été observés lorsque

The percentages of occurrence of capelin in the groundfish abundance survey in the northern Gulf shows evidence of the expansion of the species' geographic range in the area since 1990. In the southern Gulf of St Lawrence, this range expansion, which has likewise been observed since the early 1990s, continued in both 1999 and 2000. The range expansion in the Gulf is related to observed changes in oceanographic conditions. Changes in the species' geographic range off the eastern coast of Newfoundland in the 1990s have been linked to below normal water temperatures (Carscadden *et al.* 2001).

les valeurs de température de l'eau se situaient sous les normales (Carscadden *et al.* 2001).

Le capelan est un maillon très important de la chaîne alimentaire parce qu'il permet le transfert de l'énergie des producteurs primaires et secondaires aux niveaux trophiques supérieurs. Il est une proie majeure de certaines espèces de poissons comme la morue (*Gadus morhua*) et le saumon (*Salmo salar*) ainsi que de certains oiseaux et mammifères marins dont les migrations sont reliées à sa distribution. Des estimations préliminaires révèlent que jusqu'à un million de tonnes de capelan sont consommés annuellement dans le golfe du Saint-Laurent (Biorex 1988, données non publié). De récentes estimations montrent que la consommation pourrait atteindre 1 337 000 t pour le nord du Golfe (Savenkoff et Castonguay, comm. pers.) Lorsque ces estimations sont prises en considération, il apparaît nettement que la pêche commerciale ne fait que prélever une faible portion de la biomasse totale. Des analyses ont déjà démontré que la mortalité due à la pêche était de beaucoup inférieure à la mortalité naturelle (Grégoire 1997). Celle-ci est très importante, en raison de la prédation et des mortalités massives qui surviennent suite à la fraie. Étant donné l'importance de ces fluctuations naturelles, il nous est impossible de connaître l'importance de la pêche sur la mortalité totale.

En raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin, du manque de connaissance sur l'écologie et la biologie de l'espèce dans le Golfe et de l'absence d'un relevé d'abondance dirigé sur le capelan, nous recommandons que toute augmentation des captures dans les

Capelin plays a key role in the food chain by transferring energy from primary and secondary producers to higher tropic levels. It is an important food resource for other fish species such as cod (*Gadus morhua*) and salmon (*Salmo solar*), as well as for certain birds and marine mammals whose migrations are related to the species' geographic range. Preliminary estimates show that predators consume up to a million tons of capelin annually in the Gulf of St Lawrence (Biorex 1988, data unpublished). Recent evaluations show that the consumption would attain 1 337 000 t in the northern Gulf (Savenkoff and Castonguay, comm. pers.). In light of those estimates, it seems clear that the commercial fishery removes only a small portion of the total biomass. Analyses have already showed that fishing mortality is significantly lower than natural mortality (Grégoire 1997), which is very high because of the mass mortality that occurs after spawning and with predation. Given the importance of these natural fluctuations, it is impossible to determine the impact that fishing has on capelin mortality.

Due to the prominent role capelin plays in the marine ecosystem, the lack of knowledge on its ecology and biology in the Gulf, and the absence of an abundance survey for the species, we recommend that any decision to increase catch levels in NAFO Divisions 4RST

divisions 4RST de l'OPANO soit limitée et se fasse de façon progressive.

should be limited and implemented gradually.

REMERCIEMENTS

Des remerciements sont adressés à tous ceux qui ont participé à la cueillette et à l'analyse des échantillons et particulièrement je tiens à remercier François Grégoire, Martin Castonguay et Denis Bernier pour la révision de ce document.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank all those who took part in the sampling and analysis work, and special thanks go to François Grégoire, Martin Castonguay and Denis Bernier for reviewing this document.

RÉFÉRENCES / *REFERENCES*

Anonyme. 1999. Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management. ICES Coop. Res. Rep . No. 236 – Part 1. 7 p.

Carscadden, J.E., K.T. Frank et W.C. Leggett. 2001. Ecosystem changes and the effects on capelin (*Mallotus villosus*), a major forage species. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58 : 73-85.

Grégoire, F. 1997. Analyses des captures à la longueur et évaluation du rendement maximal soutenu pour le capelan de la division 4R de l'OPANO. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 97/123. 49 p.

Grégoire, F., S. Hurtubise, D. Archambault, R. Morneau et H. Bouchard. 1995. Analyse des données de pêche et de recherche sur le capelan (*Mallotus villossus*) du golfe du Saint-Laurent. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 95/55. 64 p.

Grégoire, F. et S. Hurtubise. 1996. Les prises accessoires de capelan (*Mallotus Villosus*) dans le golfe du Saint-Laurent entre 1990 et 1995. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 96/55. 59 p.

Grégoire, F., C. Lévesque et H. Bouchard. 1996. La situation du capelan (*Mallotus Villosus*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 1995. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 96/54. 75 p.

Grégoire, F., C. Lévesque et J. Hudon. 1997a. Description of the capelin (*Mallotus Villosus*) fishery in the Estuary and Gulf of St-Lawrence, 1996. DFO Atlantic Fisheries. Doc. Res. 97/15. 52 p.

Grégoire, F., G. Poirier, G. Chouinard, et C. Lévesque. 1997b. Prises accessoires, débarquements et abondances du capelan (*Mallotus villossus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent . MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche. 97/122. 61 p.

Grégoire, F., C. Lévesque, G. Poirier, et C. Leblanc. 1999. Prises et débarquements de capelan (*Mallotus villossus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 1998. MPO Pêches de l'Atlantique. Document de Recherche 99/09. 84 p.

Jangaard, P.M. 1974. Le capelan (*Mallotus villossus*) : Biologie, distribution, exploitation, utilisation et composition. Bulletin de l'office des recherches sur les pêcheries du Canada. 186F : 73 p.

Lilly, G. 1997. By-catch of capelin during spring and autumn bottom-trawl surveys in Divisions 2J3KL in 1996. p 91-124. [In :] Science Branch. 1997. Capelin in SA2+Div. 3KL. Canadian Stock Assesment Secretariat. Research Document 97/29. 188 p.

SAS Institute Inc. 1990. SAS/STAT User's Guide. Version 6, Fourth Edition. Vol. 2. SAS Institute Inc., Cary, NC. USA. 1686 p.

Scott , W.B. et M.G. Scott. 1988. Atlantic fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219.

Smith, S. J. et G. D. Somerton. 1981. STRAP : A user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030 : iv + 66 p.

Tableau 1. Débarquements* (t) commerciaux de capelan dans les divisions 4RST de l'OPANO.
Table 1. Commercial landings (t) of capelin in NAFO Divisions 4RST.*

ANNÉE / *YEAR*	DIVISION			TOTAL
	4R	4S	4T	
1960	600	46	32	678
1961	424	50	90	564
1962	514	4	143	661
1963	444	13	94	551
1964	563	33	101	697
1965	755	50	100	905
1966	735	88	43	866
1967	724	39	150	913
1968	734	30	32	796
1969	1 394	92	82	1 568
1970	339	75	42	456
1971	403	15	46	464
1972	370	41	126	537
1973	270	84	75	429
1974	180	113	128	421
1975	68	94	105	267
1976	92	48	336	476
1977	1 514	69	318	1 901
1978	8 341	37	1 323	9 701
1979	5 737	1 132	2 163	9 032
1980	1 939	15	1 566	3 520
1981	2 164	1	237	2 402
1982	156	2	235	393
1983	920	0	104	1 024
1984	1 907	0	180	2 087
1985	2 574	0	488	3 062
1986	3 744	0	1	3 745
1987	907	0	67	974
1988	4 714	129	249	5 092
1989	8 512	1 078	444	10 034
1990	6 205	164	153	6 522
1991	7 166	59	247	7 472
1992	8 605	856	56	9 517
1993	9 426	1 263	236	10 925
1994	592	208	166	966
1995	15	90	47	152
1996	6 265	461	172	6 898
1997	7 399	252	238	7 889
1998	8 764	141	893	9 798
1999	4 735	10	166	4 911
2000**	5 146	0	0	5 146

* De 1960 à 1978: CIPANO Bulletins Statistiques Vol. 10 à 28; De 1979 à 1993: OPANO Bulletins Statistiques Vol. 29 à 43; depuis 1994, les données proviennent des fichiers ZIFF (Zonal Interchange File Format) annuels /
From 1960 to 1978: ICNAF Statistical Bulletins Vol. 10 to 28; From 1979 to 1993: NAFO Statistical Bulletins Vol. 29 to 43; since 1994, data are from the annual ZIFF (Zonal Interchange File Format) files.

** Données préliminaires (les fichiers ZIFF de 1994 à 1999 sont finaux) / *Preliminary data (ZIFF files from 1994 to 1999 are final).*

Tableau 2. Débarquements (t) mensuels de capelan et TAC pour la division 4R de l'OPANO.
Table 2. Monthly landings (t) of capelin and TAC for NAFO Division 4R.

ANNÉE / YEAR	MOIS / MONTH									TOTAL	TAC
	MARS / MARCH	AVRIL / APRIL	MAI / MAY	JUIN / JUNE	JUILLET / JULY	AOÛT / AUGUST	SEPT.	OCT.	NOV.	INC* / NK		
1960										600	600	
1961				298	103	23					424	
1962				246	255	13					514	
1963				417	27						444	
1964				405	116	42					563	
1965				374	262	119					755	
1966				364	311	60					735	
1967				487	222	15					724	
1968				388	289	57					734	
1969				613	781						1 394	
1970			2	139	184	14					339	
1971				237	166						403	
1972				49	209	112					370	
1973				172	79	19					270	
1974		43	87	44	6						180	
1975				59	9						68	
1976				59	33						92	
1977			248	1 210	49	7					1 514	
1978			394	7 853	93	1					8 341	
1979			4 712	1 018	7						5 737	
1980			1 389	489	61						1 939	
1981	4			1 983	101	76					2 164	*20 000*
1982				47	105			4			156	*20 000*
1983			113	563	179	65					920	*20 000*
1984				1 508	399						1 907	*20 000*
1985				2 385	36	153					2 574	*20 000*
1986				3 497	74	1				172	3 744	*20 000*
1987				866	37	2	2				907	*20 000*
1988				1 820	2 835	59					4 714	*20 000*
1989			947	7 563	2						8 512	*20 000*
1990				2 170	4 005	30					6 205	*20 000*
1991				5 136	1 869	145	16				7 166	*18 000*
1992				5 460	3 145						8 605	*4 025*
1993				7 716	1 710						9 426	*9 025*
1994				87	504	1					592	*10 000*
1995					15						15	*10 000*
1996				5 592	673						6 265	*8 400*
1997				5 503	1 896						7 399	*10 000*
1998				7 069	1695						8 764	*10 000*
1999**			5	4 556	174						4 735	*10 700*
2000**				4 792	354						5 146	*10 700*

* Le mois n'est pas connu / *Month not known.*

** Données préliminaires / *Preliminary data.*

Tableau 3. Débarquements (t) mensuels de capelan et TAC pour la division 4S de l'OPANO.
Table 3. Monthly landings (t) of capelin and TAC for NAFO Division 4S.

ANNÉE / *YEAR*	MOIS / *MONTH*										TOTAL	TAC
	MARS / *MARCH*	AVRIL / *APRIL*	MAI / *MAY*	JUIN / *JUNE*	JUILLET / *JULY*	AOÛT / *AUGUST*	SEPT.	OCT.	NOV.	INC* / *NK*		
1960			28	9	9						46	
1961			18	25	6	1					50	
1962				4							4	
1963			7	6							13	
1964			7	2	24						33	
1965	1	3	14	25	1		1	2	1		50	
1966			65	21	1	1					88	
1967		3		36							39	
1968				26	4						30	
1969			13	71	8						92	
1970		2	26	47							75	
1971			2	13							15	
1972			7	34							41	
1973			58	26							84	
1974			82	28	3						113	
1975			56	37	1						94	
1976			33	15							48	
1977			37	32							69	
1978				37							37	
1979			1	1 131							1 132	
1980				3	12						15	
1981			1								1	*5 000*
1982		1	1								2	*5 000*
1983											0	*5 000*
1984											0	*5 000*
1985											0	*5 000*
1986											0	*5 000*
1987											0	*5 000*
1988			5	88	36						129	*5 000*
1989				273	800	5					1 078	*5 000*
1990				22	75	22	22	23			164	*5 000*
1991		1	45	5	7	1					59	*3 300*
1992			1	1	845	9					856	*1 725*
1993				8	1 249	6					1 263	*1 725*
1994		1			200	8					208	*1 725*
1995					86	4					90	*1 725*
1996		2	2	220	196	41					461	*1 450*
1997		2	24	149	77						252	*1 725*
1998			14	3	124						141	*1 725*
1999***				10	0	0					10	*1 725*
2000***			0	0	0	0					0	*1 725*

* Le mois n'est pas connu / *Month not known;* ** Dont 1 t en février et 1 t en décembre / *With 1 t in February and 1 t in December.*
*** Données préliminaires / *Preliminary data.*

Tableau 4. Débarquements (t) mensuels de capelan et TAC pour la division 4T de l'OPANO.
Table 4. Monthly landings (t) of capelin and TAC for NAFO Division 4T.

ANNÉE / *YEAR*	MOIS / *MONTH*										TOTAL	TAC******
	MARS / *MARCH*	AVRIL / *APRIL*	MAI / *MAY*	JUIN / *JUNE*	JUILLET / *JULY*	AOÛT / *AUGUST*	SEPT.	OCT.	NOV.	INC* / *NK*		
1960			26	6							32	
1961		1	72	16	1						90	
1962			130	13							143	
1963			86	8							94	
1964		4	77	19	1						101	
1965**								9	6		100	
1966***		1	5	4	6	4	6	9	6		43	
1967			113	37							150	
1968		2	14	13	1		2				32	
1969			81	1							82	
1970		8	28	6							42	
1971		5	33	8							46	
1972		2	106	15	1				2		126	
1973			56	15	4						75	
1974			117	11							128	
1975		4	93	8							105	
1976****	5		228	67	1		24	9			336	
1977		2	68	245	3						318	
1978		32	81	1 209		1					1 323	
1979		13	375	1 775							2 163	
1980			62	1 428	75	1					1 566	
1981		28	173	17	19						237	*5 000*
1982		110	78	40	1			1	5		235	*5 000*
1983		4	79	6	4			11			104	*5 000*
1984			180								180	*5 000*
1985		41	214	233							488	*5 000*
1986			1								1	*5 000*
1987		30	33	4							67	*5 000*
1988		32	92	110					15		249	*5 000*
1989		18	307	119							444	*5 000*
1990	12	16	72	53							153	*5 000*
1991		10	121	115	1						247	*3 300*
1992		2	31	23							56	*1 725*
1993		2	77	157							236	*1 725*
1994		1	42	108	15						166	*1 725*
1995		5	15	16	11						47	*1 725*
1996		20	69	79	0.2	3	0.4	0.1	0.1		172	*1 450*
1997		61	88	71	18	0					238	*1 725*
1998		18	22	701	136	17					894	*1 725*
1999 *****				166	0	0					166	*1 725*
2000*****				0	0	0					0	*1 725*

* Le mois n'est pas connu / *Month not known.*

** Dont 15 t en déc., 38 t en jan. et 32 t en fév. / *With 15 t in Dec., 38 t in Jan., and 32 t in Feb.*

*** Dont 1 t en déc. et 1 t en fév. / *With 1 t in Dec., and 1 t in Feb.*

**** Dont 2 t en fév. / *With 2 t in Feb.*

***** Données préliminaires / *Preliminary data.* ****** Les divisions 4S et 4T partagent le même TAC / *Divisions 4S and 4T share the same TA*

Tableau 5. Débarquements (t) annuels de capelan par division et type d'engin de pêche*.
Table 5. Annual landings (t) of capelin by division and gear type*.

ANNÉE / YEAR	DIVISION 4R							DIVISION 4S								DIVISION 4T										
	OTM2	SB	PS	GN	TR	MIS	NK	OTB	OTS	SB	PS	GN	TR	WR	MIS	NK	OTB1	OTM	PTM	OTS	SPR	SB	PS	GN	TR	WR	MIS	NK
1960							600								46												32	
1961						424										50												90
1962							514									4												143
1963						444									13											94		
1964						563									33												101	
1965						755									50										100			
1966						735										88	1											42
1967						724				39												114				10	26	
1968						734				30												13				19		
1969		1 380					14			84				8								1				81		
1970		339													75									3		36	3	
1971		396				7							2		13			12				1				19	14	
1972		317				53						16			25							7		12		85	22	
1973		204					66									84								1		46		28
1974	2	49	129												113							7		1		91	29	
1975		52				16								40	54											75	30	
1976		92													48		3							3		195	135	
1977		105	1 409							32					37							5		2	212	58	41	
1978		83	8 258												37							52	1 201	8		59	3	
1979		32	5 705								1 115	15		2					175		156		1 474	13	184	161		
1980		112	1 825		2										15								1 079				487	
1981		236	1 927		1										1												237	
1982		146	6		4										2												235	
1983		312	608																								104	
1984		234	1 673																						180			
1985		181	2 355		38																	8	200		3	257	20	
1986		34	3 541		81	88																1						
1987			841		57	9																8				59		

Tableau 5. (Suite).
Table 5. (Continued).

ANNÉE / YEAR	DIVISION 4R							DIVISION 4S								DIVISION 4T										
	OTM2	SB	PS	GN	TR	MIS	NK	OTB	OTS	SB	PS	GN	TR	WR	MIS	NK	OTB1	OTM	PTM	OTS	SPR	SB	PS	GN	TR	WR	MIS	NK
1988		66	3 260	3	1 375	10							129									34			215			
1989		67	6 010		2 402	33				32			1 046									10	35		399			
1990		453	4 215		1 537					5			159												24	129		
1991		43	6 950		173			1		50			8									56	64			127		
1992		6	7 517		1 071	11				6			850													56		
1993		56	7 242		2 128								1 263										108			128		
1994		13	580						0.2				208							0.02			69		2	94		
1995		15							0.2				90												13	34		
1996			5 479		786								461												59	113		
1997			6 504		895								252										7		56	175		
1998			6 456		2 308								141						736				40		60	57		
1999**			4 735		1								10						110				56					
2000**			5146																									

* GN=Filet maillant; OTM=Chalut pélagique; OTM2=Chalut pélagique arrière; OTB=Chalut de fond; OTB1= Chalut de fond de côté; OTS=Chalut crevette; PS=Seine bourse; PPS=Seine bourse paire; PTM=Chalut boeuf pélagique; SB=Seine de plage; SPR=Seine paire; TR=Trappe; WR=fascine; MIS=Autre engin indéterminé; NK=Sans objet / *GN=Gillnet; OTM=Pelagic trawl; OTM2=Pelagic trawl stern; OTB=Bottom trawl; OTB1 = Bottom trawl side; OTS=Shrimp trawl; PS=Purse seine; PTM=Midwater pair trawl; SB=Beach seine; PPS= Pair Purse seine; SPR=Pair seine; TR=Trap; WR=Weir; MIS=Other gear unspecified; NK=Gear not known or not specified.*

** Données préliminaires / *Preliminary Data.*

Tableau 6. Débarquements (t) annuels de capelan dans les communautés de pêche de la division 4R de l'OPANO.

Table 6. Annual landings (t) of capelin in the fishing communities of NAFO Division 4R.

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
COOK'S HARBOUR	1	0.5			50.9	125.3	55.9									18.7	
RALEIGH	1			42.1	336.7	513.9	166.8	134.0		13.9			232.0	117.2	643.3	0.6	
HAYCOVE	1												2.7	12.0	32.4		
SHIP COVE	1				40.7	276.7	71.8							1.9			
L'ANSE AUX MEADOWS	1				3.5	1.0	31.5										
STRAITSVIEW	1		4.3			6.0											
BLACKHEAD	24												25.1				
CODROY	40						50.1		49.5								
HIGHLANDS	40		0.5							73.1			0.0				
ST. DAVIDS	40		0.1														
JEFFREY'S	40		0.1														
MCKAY'S	40									12.3							
MIDDLE BROOK	40									1.0							
ST. TERESA	40			0.1	0.3		0.2										
CRABBS RIVER	40		0.7						10.5								
FLAT BAY	41			0.2	0.6		0.2			1.2							
ST. GEORGE'S	41			0.4	0.8		0.5										
STEPHENVILLE CROSSING	41									1 876.9	72.4		13.0		142.5		
STEPHENVILLE	41		0.2	8.8	292.5												
PORT AU PORT	41		0.1	34.1													
SHIP COVE	41		1.6				2.0										
LOWER COVE	41				9.8	10.3											
RED BROOK	41		7.2														
DEGRAU	41		5.7														
BARACHOIX BROOK	41				0.3		0.5										
OVER THE SIDE SALES	41							2 006.3	180.9								
MAINLAND	42	1.7	0.7		0.1	3.1											
THREE ROCK COVE	42	5.0	0.3		8.6	3.5	6.8										
LOURDES	42	3.0	2.9			2.1	303.6										
WINTER HOUSE	42	0.5	0.3							40.4			205.7	109.9	21.5		
BLACK DUCK BROOK	42	0.8	0.3														
LONG POINT	42	1.1	0.2			0.7											
WEST BAY	43	1.2	0.4							19.2							
PICCADILLY	43	1.0	0.2		28.6												
BOSWARLDS	43	0.4	0.3							643.8			104.8	699.3	149.2		
POINT AU MAL	43	2.6	0.4			1.0											
FOX ISLAND RIVER	43	4.3	1.4			60.9								22.1			
BIG COVE	43									312.2	99.3		328.6	367.0			
LITTLE PORT	44	2.5	0.5				2.7		20.0								
LARK HARBOUR	44	1.0	338.3	34.1	106.9	385.0	135.5		50.9	21.8							
YORK HARBOUR	44	1.2	0.4				0.5										
FRENCHMAN'S COVE	44	0.7	32.0		18.2	293.0	44.5		4.6								
BENOITS COVE	44	0.5	235.9		144.8	450.2	95.5		1 256.2								
HALFWAY POINT	44	0.7	0.0														
PETRIES	44	0.5	0.0							154.0	0.2			50.2			

Tableau 6. (Suite).
Table 6. (Continued).

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
CURLING	44		1 169.3	33.6	1 270.1		2 879.7	1 437.2	1 795.8	524.8	0.2		197.2	281.8	250.8		
HUMBERMOUTH	44		0.2		20.7						0.1						
SUMMERSIDE	44	0.1	0.1							371.0	0.2						
MEADOWS	44	0.1	0.1				1.4			1 117.4	0.2		1 364.6	794.4	1 214.6	1 143.5	1524.8
GILLAMS	44	0.1	0.1				0.5				0.1						
MCIVERS	44	0.2	0.5								0.2						
COX'S COVE	44	0.2	334.6	69.1	378.9	1 200.2	535.7	970.6	1 219.2	212.9	72.9		1 312.5	1 766.7	1 939.8	2 172.1	2247.7
SERPENTINE	44											0.0					
WILD COVE	44									1 315.2	71.5		1 047.9	978.7	1 471.9	977.3	1186.1
OVER THE SIDE SALES							70.7	2 516.0	691.2								
TROUT RIVER	45	21.6	1.8	0.9						530.9			106.4	98.4	72.9		
WOODY POINT	45		0.1	0.3					466.6	722.6	235.3		860.6	620.5	833.1	340.5	179.4
NORRIS POINT	45								70.8								
NEDDIES HARBOUR	45									3.0				9.5			
ROCKY HARBOUR	45		0.7										10.9	29.5	147.3		
BEAR COVE	45				10.5												
SALLY'S COVE	45		0.5														
MARTINS POINT	45									0.3					30.4		
WINTER HOUSE BROOK	45							47.6	205.8								
ST.PAULS	46	1.0	3.5	1.8	1.7	2.1	2.7	2.4	1.7								
COW HEAD	46	2.8	3.4	2.6	2.6	2.9	3.8	4.1	101.2	1.1	0.1				10.4		
PARSON'S POND	46	1.3	2.4	0.7	0.9	1.3	3.2	2.8	1.8	10.9	0.1			809.8	63.7		
PORTLAND CREEK	46	0.3	0.8	0.3	0.4	0.6	1.2	1.6	1.3	0.7	0.1						
DANIEL'S HARBOUR	46	0.7	3.0	0.7	1.3	1.9	2.3	2.0	1.4	1.1	0.1			25.4	131.7		
THREE MILE ROCK	46	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	1.4	1.1	0.9	0.7	0.1						
WESTERN BROOK	46									1.2	0.2		27.3	1.7	3.7		
BELLBURNS	47	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5	0.8	0.7	0.6	0.5	0.1						
RIVER OF PONDS	47							1.3	0.3	0.2	0.2						
SPIRITY COVE	47									0.1	0.1						
HAWKE BAY	47							0.2		0.1	0.1						
PORT SAUNDERS	47			0.9				0.4	106.0	0.3	0.5				2.7	73.2	
PORT AU CHOIX	48		105.2	214.2	128.6	216.6		0.6		32.1	0.7				293.5	9.4	8.1
EDDIES COVE WEST	48			0.2				0.1		0.1	0.1			2.3	2.4		
BARD'D HARBOUR	48			0.1													
CASTOR RIVER SOUTH	48									0.1							
BARTLETTS HARBOUR	48							17.7		0.2							
NEW FERROLE	48			0.1	1.6	42.7			134.2	0.1							
SHOAL COVE WEST	48			0.2	0.2	0.1							8.4	27.0			
REEFS HARBOUR	48				0.1	0.1			108.9	0.1							
BIRD COVE	49				0.1	0.2											
IGIG BAY	49				105.1	4.0				0.0							
PLUM POINT	49					1.5											
BLUE COVE	49				0.1	0.1			19.9								
POND'S COVE	49			0.1		0.1				0.1							

Tableau 6. (Suite).
Table 6. (Continued).

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
FORRESTERS POINT	49					0.1											
BLACK DUCK COVE	49				32.7	16.0	9.0		18.2								
ST. BARBE	49		991.7	336.1	164.2	166.5			293.7						51.4		
ANCHOR POINT	49			0.1	1.6	0.2							100.0				
DEADMAN'S COVE	49					0.1											
BEAR COVE	49			0.1	6.0	0.1			0.1	0.3							
FLOWERS COVE	49				12.1	31.6			95.3								
NAMELESS COVE	49			0.1	4.1	34.5			0.8						8.1		
SAVAGE COVE	49				84.7	85.2			149.5								
SANDY COVE	49	0.2	371.3	42.0	362.6	478.3	33.7	18.4	237.1	0.0					49.3		
SHOAL COVE EAST	49		0.1	0.1	14.5	0.1				0.1			25.0	0.2	55.9		
PAYNES COVE	49				47.7	6.9			0.3								
GREEN ISLAND COVE	49		9.7	10.9	177.4	139.5	14.9	1.0	2.2	0.1							
GREEN ISLAND BROOK	49		0.6	0.0	196.4	276.4	43.3	0.4	50.4	0.1							
EDDIES COVE EAST	49				200.6	278.1	38.0		8.1	7.8				23.0	10.6		
BIG BROOK	49				41.4	1.4				0.1							
BOAT HARBOUR	49				2.8		65.3										
PIGEON COVE	49					0.1											
L'ANSE AU CLAIR (LAB.)	50	13.6	12.7	12.1	9.8		7.6		16.7		1.4	1.8	18.2	42.5	13.1		
FORTEAU (LAB.)	50	27.3	13.6	12.0	18.9		1 412.6		198.2		1.1	2.0	66.6	93.8	162.1		
BUCKLES POINT (LAB.)	50	0.5	0.9	0.5	0.5						0.2						
ENGLISH POINT (LAB.)	50	4.6	1.8	4.9	1.3				0.5		0.5	0.5					
L'ANSE AMOUR (LAB.)	50	2.3	0.9	2.8	0.3						0.2						
FOX COVE (LAB.)	50	0.2	0.9														
L'ANSE AU LOUP (LAB.)	50	45.5	25.0	21.6	19.3		6.9		262.5		2.3	5.4	65.6	414.4	258.3		
CAPSTAN ISLANDS (LAB.)	50	9.1	5.5	4.5	8.2				7.7		0.9	2.0	30.3				
WEST ST. MODESTE (LAB.)	50	22.7	10.5	7.3	6.8	133.9			8.0		0.9	1.1					
PINWARE (LAB.)	50	13.6	8.2	0.9					0.9		0.7	1.1			9.6		
EAST ST. MODESTE (LAB.)	50										0.7	1.1					
RED BAY	50	11.4	4.5	2.3	0.7				1.1								
BARGE BAY (LAB.)	50	2.3	0.9	0.9													
HENLY HARBOUR (LAB.)	50		0.1	0.1													
CARROLLS (LAB.)	50		0.1	0.1													
CAMP ISLANDS (LAB.)	50		0.1	0.1													
CAPE ST. CHARLES (LAB.)	50		0.1	0.4													
INCONNU / *NOT KNOWN*															678.0		

* Voir Annexe 1 pour la carte des districts statistiques / *See Appendix 1 for the map of the statistical districts.*

** Données préliminaires / *Preliminary data.*

Tableau 7. Débarquements (t) annuels de capelan dans les communautés de pêche de la division 4S de l'OPANO.

Table 7. Annual landings (t) of capelin in the fishing communities of NAFO Division 4S.

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
ISLE VERTE ÎLE	3				5.0												
RIVIÈRE-AU-RENARD	8											0.2					
RIVIERE-PENTECOTE	18						0.1	49.9									
POINTE-DES-MONTS	18												5.0				
BAIE-TRINITE	18													4.8			
POINTE-AUX-ANGLAIS	18													3.8			
PORT-CARTIER	18		0.0											3.8	6.8		
GALLIX	18								0.5								
SEPT-ÎLES	19			0.1				1.4			0.2		40.9	3.8	6.8		
SHELDRAKE	20													3.8			
RIVIÈRE-AU-TONNERRE	20													3.8			
MAGPIE	20													3.8			
LONGUE-POINTE-DE-MINGAN	20													3.8			
MINGAN	20													3.8			
HAVRE-ST-PIERRE	21										0.5			3.8			
BAIE JOHAN BEETZ	21													3.8			
NATASHQUAN	21													3.8			
KEGASHA	22					1.0											
HARRINGTON	22						4.5			0.3	2.3						
WHALE HEAD	22					2.0	4.5										
CHEVERY	22										0.2						
BAIE-DES-MOUTONS	23					0.6											
LA TABATIÈRE	23					43.8	14.0			3.0	2.0						
ST-AUGUSTIN	23					5.0	9.1			0.5	0.2						
OLD FORT	23				123.9	242.8	55.4	6.8	183.5	450.6	166.2	75.0	183.7	58.7	0.9		
RIVIÈRE-SAINT-PAUL	23					177.8	20.4		268.3	123.6			14.6				
MIDDLE-BAY	24					75.7	9.1		63.6	98.4			73.9	6.8			
BRADORE-BAY	24					182.6	25.0		158.6	261.7			110.5	83.3	3.4		
LOURDES-DU-BLANC-SABLON	24					225.9	20.0	0.6	83.1	258.0	36.7	15.0	32.2	53.4	123.4		
BLANC-SABLON	24					120.7	1.8		98.3	66.3	0.3						
STICK POINT	24															9.9	
ANTICOSTI	25													3.8			

* Voir Annexe 1 pour la carte des districts statistiques / *See Appendix 1 for the map of the statistical districts.*

** Données préliminaires / *Preliminary data.*

Tableau 8. Débarquements (t) annuels de capelan dans les communautés de pêche de la division 4T de l'OPANO.

Table 8. Annual landings (t) of capelin in the fishing communities of NAFO Division 4T.

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
CACOUNA	3				0.7	12.7	2.8	2.8	7.1	8.4	2.0	0.3	2.3	12.9			
ISLE VERTE VILLAGE	3	3.0		7.7										6.0	0.4		
ISLE VERTE ÎLE	3				34.0	0.3	6.6	6.4	16.4	25.5	4.7	0.6	38.7				
TROIS-PISTOLES	3	0.1															
ST-SIMON	3	0.1															
ST-FABIEN	3	0.1															
POINTE-AU-PÈRE	3													1.5			
SAINTE-LUCE	3				108.9	267.7	1.1	1.1	2.7	3.9	2.8	0.2	15.7	43.2	0.5		
MÉTIS-BEACH	4				0.1	4.9								0.2	0.2		
GRANDE-VALLÉE	6												0.8	0.4			
BRULÉ	6												0.8				
CLORIDORME	6												0.8	0.4			
ANSE-À-VALLEAU	7												0.8	0.4			
RIVIÈRE-AU-RENARD	8											3.2	0.8	0.4			
ANSE-AU-GRIFFON	8												0.8	0.4			
CAP-DES-ROSIERS	8								..				0.8	0.4	4.5		
GRANDE-GRÈVE	9												0.8	0.4			
SANDY BEACH	9												0.8	0.4			
ANSE-À-BRILLANT	9												0.8	0.4	4.5		
ST-GEORGES-DE-MALBAIE	9												0.8	0.4			
FORILLON	9												0.8	0.4			
CANNES DE ROCHE	10												0.8	0.4			
PERCÉ	10	0.9															
ÎLE BONAVENTURE	10	2.3															
STE-THÉRÈSE	10	1.4								39.7	22.4						
GRANDE-RIVIÈRE	11	2.3								68.7							
STE-ADÉLAÏDE	11	1.4															
CHANDLER	11	1.4															
PABOS MILLS	11	0.9															
NEWPORT POINTE	11	2.3															
NEWPORT ÎLOT	11	0.9															
ANSE-AUX-GASCONS	12	1.4															
PORT-DANIEL-EST	12	2.3															
SHIGAWAKE	12	0.9															
ST-GODEFROI	12	2.3															
PASPÉBIAC	12	1.1	0.3														
BONAVENTURE	13							0.5									
BONAVENTURE-OUEST	13		0.2														
ÎLE-AUX-COUDRES	16	0.2			0.0	8.3	11.4	10.8	3.5	10.1	7.2	2.9	9.2	41.4	10.2		
LES ÉBOULEMENTS	16														25.4		
ST-IRÉNÉE	16	235.4			68.8	100.5	85.0	84.1	18.9	38.6	63.3	23.5	30.0	11.4	17.0		
POINTE-AU-PIC	16	0.4															
CAP-À-L'AIGLE	16				0.9		0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.0	3.5	3.7		
ST-FIDÈLE	16	0.7															
PORT-AU-PERSIL	16				0.5												

Tableau 8. (Suite).
Table 8. (Continued).

COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*	DIS-TRICT*	DÉBARQUEMENTS (t) / *LANDINGS (t)*															
		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999**	2000**
ST-SIMÉON	16				4.8	3.5	22.0	21.0	6.9	21.3	19.8	6.0	21.4	4.8			
BAIE-STE-CATHERINE	16				0.6												
CAP-AUX-ANGLAIS	16													56.0			
CAP-AU-SAUMON	16				1.7												
TADOUSSAC	17							0.5	0.2	0.5	0.3	0.1	0.4				
BERGERONNES	17													4.8			
ESCOUMINS	17	6.0			27.2	5.7	9.7	9.4				5.0	5.0	4.8	16.9		
ST-PAUL-DU-NORD	17												5.0				
PORTNEUF	17	0.6				2.9	2.7	23.4					5.0	4.8	16.9		
FORESTVILLE	17												5.0	4.8	16.9		
SAULT-AU-MOUTON	17												5.0	4.8			
POINTE-À-BOIVERT	17												5.0	4.8			
SAINT-MARC DE LATOUR	17												5.0	4.8			
BERSIMIS	18											5.0					
GODBOUT	18					1.2	4.5	22.7			0.0		5.0	4.8			
BAIE-COMEAU	18					1.2	6.9						5.0	4.8			
HAVRE-AUX-MAISONS	26													0.2			
GRANDE-ENTRE	26													0.2			
GROSSE-ÎLE	26													0.2			
POINTE-BASSE	26													0.2			
POINTE-AUX-LOUPS	26													0.2			
OLD-HARRY	26													0.2			
HAVRE-AUBERT	27													0.2			
MILLERAND	2													0.2			
ILE D'ENTRÉE	27													0.2			
CAP-AUX-MEULES	28													0.2			
ÉTANG-DU-NORD	28													0.2			
CAP-VERT	28													0.2			
CARAQUET	65	200.4				35.4		64.3			46.6				776.1	165.9	

* Voir Annexe 1 pour la carte des districts statistiques / *See Appendix 1 for the map of the statistical districts.*

** Données préliminaires ou non incluses dans le fichier ZIFF / *Preliminary data, or not included in the ZIFF file.*

Tableau 9. Débarquements (t) de capelan par communauté de pêche et pour les senneurs de la division 4R de l'OPANO en 1999 et 2000.

Table 9. Landings (t) of capelin by fishing community and for the seiners of NAFO Division 4R in 1999 and 2000.

1999

SEMAINE / *WEEK**	DIS-TRICT**	NAVIRES / *VESSELS*	COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*							
			Meadows	Cox's Cove	Wild Cove	Woody Point	Rocky Harbour	Port Saunders	Port-au Choix	
1										0.0
2	44	16	300.6	715.5	245.4					1 261.5
	45	4				51.4				51.4
	47	1						9.4		9.4
	48	1							9.4	9.4
3	44	19	842.8	1 375.0	487.4					2 705.2
	45	6				289.1				289.1
	47	3						54.5		54.5
4	44	4		81.5	234.6					316.1
5	45	1				18.7				18.7
6	47	1						9.4		9.4

2000

SEMAINE / *WEEK**	DIS-TRICT**	NAVIRES / *VESSELS*	COMMUNAUTÉ / *COMMUNITY*							
			Meadows	Cox's Cove	Wild Cove	Woody Point	Rocky Harbour	Port Saunders	Port-au Choix	
1	44	11	183.2	752.4	44.2					979.8
	45	1				8.8				8.8
2	44	21	790.0	924.8	662.0					2 376.8
	45	2				30.5				30.5
	46	1							8.1	8.1
3	44	14	467.2	425.0	272.9					1 165.1
	45	2				51.8				51.8
4	44	11	84.3	145.4	197.3					427.0
	45	1				88.4				88.4
5	44	2			9.6					9.6

* Semaine 1= du 9 au 15 juin; Semaine 2= du 16 au 22 juin; Semaine 3= du 23 au 29 juin; Semaine 4= du 30 juin au 6 juillet; Semaine 5=du 7 juillet au 13 juillet / *Week 1= from June 9 to June 15; Week 2= from June 16 to June 22; Week 3= from June 23 to June 29; Week 4= from June 30 to July 6; Week 5= from July 7 to July 13.*

** Voir Annexe 1 pour la carte des districts statistiques / *See Appendix 1 for the map of the statistical districts.*

Tableau 10a. Nombre de fréquences de longueur recueillies et de capelans mesurés par des échantillonneurs depuis 1985.

Table 10a. Number of gathered length frequencies and measured capelin by port samplers since 1985.

ANNÉE / *YEAR*	DIVISION	FEMELLE / *FEMALE*		MÂLE / *MALE*		TOTAL	
		• ÉCHANTILLONS / • *SAMPLES*	• POISSONS / • *FISH*	• ÉCHANTILLONS / • *SAMPLES*	• POISSONS / • *FISH*	• ÉCHANTILLONS / • *SAMPLES* •	• POISSONS / • *FISH*
1985	4R	7	1 247	7	707	7	1 954
	4S	0	0	0	0	0	0
	4T	1	264	1	111	1	375
1986	4R	12	1 969	12	1 103	12	3 072
	4S	5	361	5	802	5	1 163
	4T	7	180	8	1 897	8	2 077
1987	4R	3	507	3	319	3	826
	4S	3	38	3	702	3	740
	4T	7	176	7	1 590	7	1 766
1988	4R	17	2 404	17	2 067	17	4 471
	4S	9	580	9	1 510	9	2 090
	4T	15	798	17	3 612	17	4 410
1989	4R	10	1 413	10	1 067	10	2 480
	4S	5	250	5	1 075	5	1 325
	4T	6	139	6	1 382	6	1 521
1990	4R	10	1 355	10	1 228	10	2 583
	4S	15	1 281	17	3 190	17	4 471
	4T	28	1 579	28	5 867	28	7 446
1991	4R	7	950	8	1 084	8	2 034
	4S	13	392	14	3 248	14	3 640
	4T	11	771	11	2 055	11	2 826
1992	4R	9	1 238	9	1 064	12	2 302
	4S	12	641	12	2 489	10	3 130
	4T	8	754	10	1 801	10	2 555
1993	4R	12	2 058	12	1 084	12	3 142
	4S	9	706	10	1 912	10	2 618
	4T	5	349	5	904	5	1 253
1994	4R	1	167	1	89	1	256
	4S	7	580	10	2 031	10	2 611
	4T	6	850	7	688	7	1 538
1995	4R	2	24	2	576	2	600
	4S	13	694	15	3 639	15	4 333
	4T	10	1 050	11	1 903	11	2 953
1996	4R	11	1 690	11	1 305	11	2 995
	4S	13	2 325	15	3 870	15	6 195
	4T	12	1 217	15	2 588	15	3 805
1997	4R	10	1 189	10	1 386	10	2 575
	4S	28	1 471	28	5 851	28	7 322
	4T	24	2 749	24	4 184	24	6 433
1998	4R	8	1 067	8	970	8	2 037**
	4S	8	579	8	1 501	8	2 080
	4T	5	966	5	393	5	1 359
1999	4R	14	2 587	14	1 285	14	4 129***
	4S	2	308	2	207	2	515
	4T	8	1 275	8	937	8	2 212
2000	4R	6	697	6	856	6	1 993****
	4S	0	0	0	0	0	0
	4T	2	31	3	522	3	553

• Deux fréquences de longueur (femelle et mâle) par échantillon / *Two length frequencies (female and male) by sample.*

** Non inclus: un échantillon de 208 capelans sexe non identifié / Not included: one sample of 208 capelin not sexed.

***Non inclus: un échantillon de 257 capelans sexe non identifié / Not included: one sample of 257 capelin not sexed.

****Non inclus: un échantillon de 440 capelans sexe non identifié/ Not included: one sample of 440 capelin not sexed.

Tableau 10b. Nombre de capelans analysés au laboratoire depuis 1985.
Table 10b. Number of capelin analysed in the laboratory since 1985.

ANNÉE / *YEAR*	DIVISION	MOIS / *MONTH*					TOTAL
		AVRIL / *APRIL*	MAI / *MAY*	JUIN / *JUNE*	JUILLET / *JULY*	AUTRE / *NOT KNOWN*	
1985	4R		36	199			235
	4T	31					31
1986	4R		11	153			164
	4S		62				62
	4T	43	14	40			97
1987	4R	37		77			114
	4S			24	56		80
	4T	24	51	97			172
1988	4R		20	318	79	95	512
	4S		38	141		9	188
	4T	20	93	232		30	375
1989	4R					200	200
	4S					400	400
	4T					200	200
1990	4R			65	112		177
	4S		54	59	109		222
	4T		158	47			205
1991	4R	16	21	84	8		129
	4S		124	32	17		173
	4T		29	128			157
1992	4R			115	54		169
	4S		12	39	29		80
	4T		63	49			112
1993	4R			150	52		202
	4S			559	68		627
	4T			233			233
1994	4R				17		17
	4S			404	163		567
	4T		56	180			236
1995	4R				62		62
	4S		12	89	63		164
	4T		26	100			126
1996	4R			153	17		170
	4S		38	73	54		165
	4T	27	49	70	24		170
1997	4R			135	34		169
	4S		47	213	76		33
	4T		110	200	29		339
1998	4R			143			143
	4S			62	61		123
	4T		28	24			52
1999	4R			429			429
	4S			15	21		36
	4T	15	49	34			98
2000	4R	60		161			221
	4S						
	4T			21	37		58

Tableau 11. Couverture par le programme d'échantillonnage commercial des débarquements (t) de capelan réalisés depuis 1994 dans les divisions 4RSTde l'OPANO.

Table 11. Coverage by the Commercial Sampling Program on the capelin landings (t) realized since 1994 in NAFO Divisions 4RST.

Année / *Year*	Division	Nombre de fréquence de long. / *Number of Length Frequencies*	Poids (t) des échantillons / *Samples Weight* (t)	A Poids (t) débarquements correspondants / *Weight (t) of the corresponding landings*	B Débarquements (t) totaux / *Total Landings (t)*	A/B* (%)
1994	4R	1	0.01	136	592	23.03
	4S	10	0.03	32	208	15.41
	4T	7	0.69	27	166	16.39
1995	4R	2	0.01	0	15	0.20
	4S	15	0.06	6	90	6.66
	4T	11	0.16	2	47	4.98
1996	4R	11	0.14	1 264	6 265	20.17
	4S	15	0.16	27	461	5.78
	4T	15	0.23	20	172	11.85
1997	4R	10	0.12	934	7 399	12.63
	4S	28	0.19	71	252	27.99
	4T	24	0.17	30	238	12.80
1998	4R	8	0.08	568	8 764	6.48
	4S	8	—	—	20	—
	4T	5	0.07	1	—	—
1999	4R	14	0.07	623	4 735	13.15
	4S	2	—	0.5	10	4.99
	4T	8	0.06	—	—	—
2000**	4R	6	0.04	514	5 146	9.99
	4S	0	—	—	—	—
	4T	3	—	—	—	—

* Certaines de ces valeurs peuvent être sous-estimées parce que le poids des captures associées à des échantillons n'est pas toujours mentionné / *Some of these values can be underestimated because the weight of the catches associated with some samples is not always mentioned.*

** Données préliminaires / *Preliminary data.*

Tableau 12. Couverture de l'échantillonnage effectué en 1999 et 2000 par le programme des observateurs pour les traits ayant du capelan.

Table 12. Sampling coverage made in 1999 and 2000 by the Observer Program for the sets where capelin were present.

1999	NOMBRE / *NUMBER*			TRAITS PAR ENGIN / *SETS PER GEAR**			
MOIS / *MONTH*	BPC / *CFV*	VOYAGE / *TRIP*	TRAIT / *SET*	GRL1	GRL2	GNS	OTB2
4	8	8	202		202		
5	5	5	64		64		
6	11	11	210		210		
7	15	15	279		279		
8	9	9	128		128		
9	2	2	37		37		
10	3	3	54		54		
11	2	2	4		3		1
TOTAL	55	55	978	0	977	0	1

2000	NOMBRE / *NUMBER*			TRAITS PAR ENGIN / *SETS PER GEAR**			
MOIS / *MONTH*	BPC / *CFV*	VOYAGE / *TRIP*	TRAIT / *SET*	GRL1	GRL2	GNS	OTB2
4	13	13	252		252		
5	9	9	146		146		
6	11	12	113		109		4
7	18	18	282		282		
8	20	20	217		215		2
9	4	4	11		9		2
10	2	2	11		5		6
11**							
TOTAL	77	78	1 032	0	1 018	0	14

* GNS= Filet maillant fixe / *Fixed gillnet* ; OTB2= Chalut de fond, arrière / *Bottom trawl, stern* ; GRL1= Chalut de de fond de côté avec grille / *Bottom trawl side with grid* ; GRL2= OTB2 avec grille / *OTB2 with grid.*

** Non disponible pour le moment / *Not available for the moment.*

Tableau 13. Poids (kg) moyens par trait de la capture en capelan avec les limites de confiance à 95% et pourcentages d'occurrence pour les missions du *Alfred Needler.*

Table 13. *Mean weights (kg) of the capelin catch by set with 95% confidence intervals and percentages of occurrence for the* Alfred Needler *surveys.*

MISSION / *SURVEY*	DATE	DIVISION	POIDS (kg) PAR TRAIT / *WEIGHT (kg) PER SET*			OCCURRENCE (%)	
			Moyenne / *Mean*	Limites supérieures / *Upper Limits*	Limites inférieures / *Lower Limits*	Non ajustée / *Not Adjusted*	Ajustée / *Adjusted*
AN141	21-8-90	4R	0.26	0.59	-0.08		
	au / *to*	4S	13.16	38.17	-11.86		
	90-12-09	4T	0.72	3.28	-1.84		
		4RST	**7.54**	**21.48**	**-6.4**	**46.59**	**47.34**
AN55	25-8-91	4R	0.42	0.82	0.03		
	au / *to*	4S	15.9	205.44	-173.64		
	16-9-91	4T	0.37	0.7	0.04		
		4RST	**8.1**	**102.19**	**-86**	**53.64**	**52.38**
AN177	92-11-08	4R	2.98	15.35	-9.39		
	au / *to*	4S	7.54	17.47	-2.38		
	92-01-09	4T	0.13	0.26	-0.01		
		4RST	**4.81**	**10.18**	**-0.55**	**50.46**	**53.2**
AN192	18-8-93	4R	1.03	1.59	0.47		
	au / *to*	4S	10.38	29.9	-9.15		
	93-08-09	4T	0.15	0.23	0.07		
		4RST	**5.76**	**15.97**	**-4.45**	**61.72**	**66.2**
AN209	18-8-94	4R	0.65	1.79	-0.48		
	au / *to*	4S	8.67	42.96	-25.62		
	94-07-09	4T	0.33	0.56	0.09		
		4RST	**4.95**	**23.53**	**-13.64**	**59.77**	**60.48**
AN229	95-11-08	4R	0.15	0.57	-0.26		
	au / *to*	4S	4.61	5.34	3.89		
	95-04-09	4T	0.08	0.18	-0.01		
		4RST	**2.52**	**2.91**	**2.12**	**59.67**	**55.22**
AN248	96-08-08	4R	0.77	1.69	-0.15		
	au / *to*	4S	20.95	40.01	1.88		
	96-01-09	4T	0.67	1.93	-0.59		
		4RST	**11.55**	**21.75**	**1.34**	**68.89**	**73.86**
AN262	97-08-07	4R	0.18	0.48	-0.13		
	au / *to*	4S	14.01	128.68	-100.66		
	31/8/1997	4T	0.11	0.26	-0.03		
		4RST	**7.27**	**66.21**	**-51.66**	**63.82**	**63.26**
AN280	98-08-06	4R	0.27	0.63	-0.08		
	au / *to*	4S	4.45	11.63	-2.72		
	30/8/98	4T	0.34	0.93	-0.25		
		4RST	**2.59**	**6.55**	**-1.37**	**60.63**	**57.08**

Tableau 13. (Suite).
Table 13. (Continued).

MISSION / *SURVEY*	DATE	DIVISION	POIDS (kg) PAR TRAIT / *WEIGHT (kg) PER SET*			OCCURRENCE (%)	
			Moyenne / *Mean*	Limites supérieures / *Upper Limits*	Limites inférieures / *Lower Limits*	Non ajustée / *Not Adjusted*	Ajustée / *Adjusted*
AN010	99-08-05	4R	0.42	0.75	0.09		
	au / *to*	4S	0.84	1.21	0.48		
	99-08-31	4T	1.13	1.68	0.59		
		4RST	**0.76**	**0.96**	**0.56**	**66.26**	**64.26**
AN011	00-08-05	4R	0.28	0.5	0.06		
	au / *to*	4S	2.28	9.11	-4.56		
	00-08-30	4T	0.37	0.5	0.23		
		4RST	**1.37**	**5.05**	**-2.31**	**73.21**	**74.94**

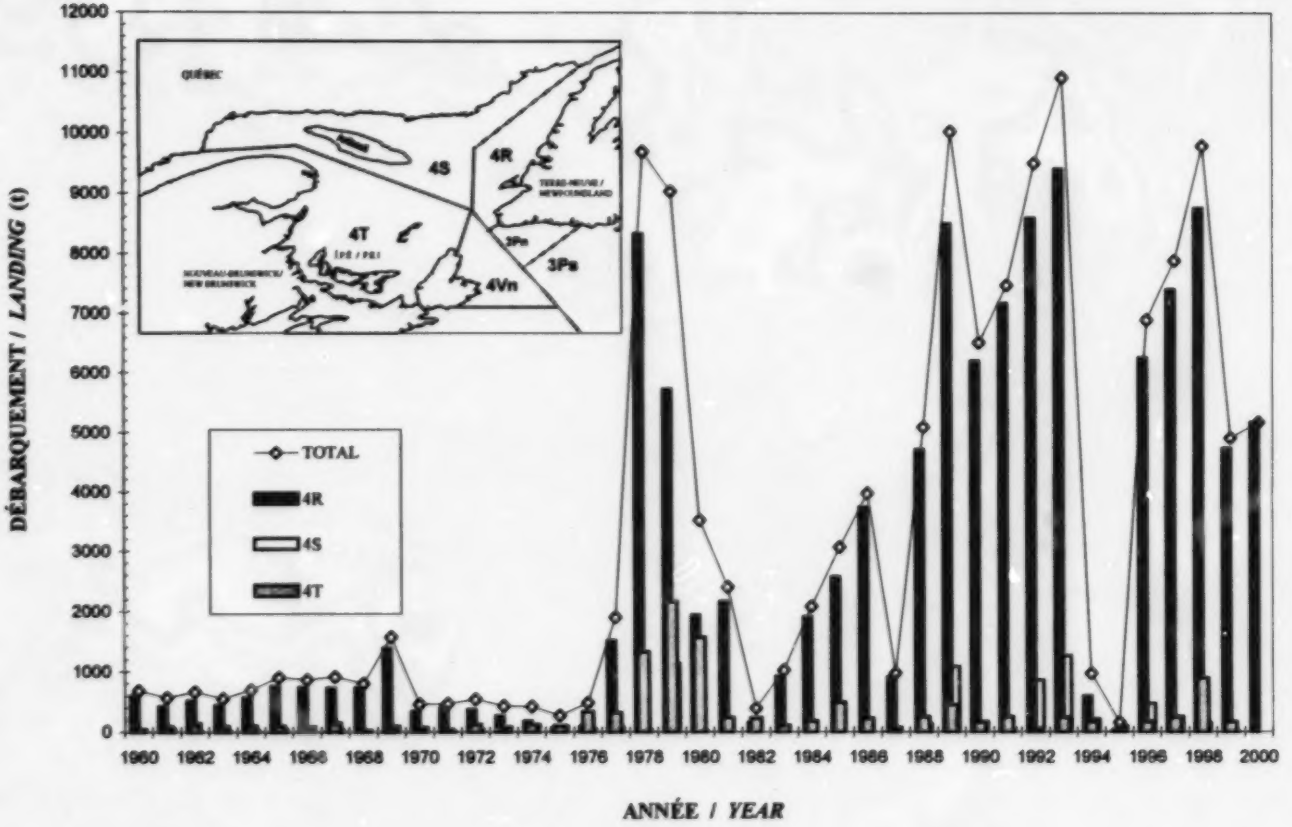
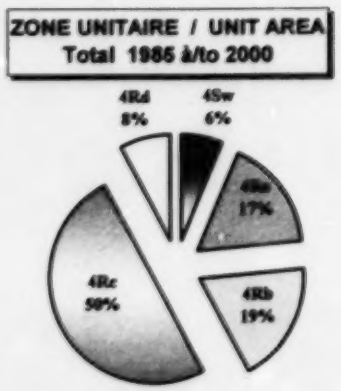
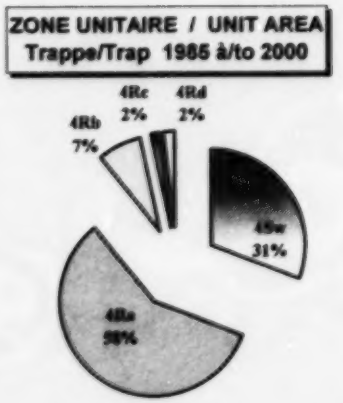
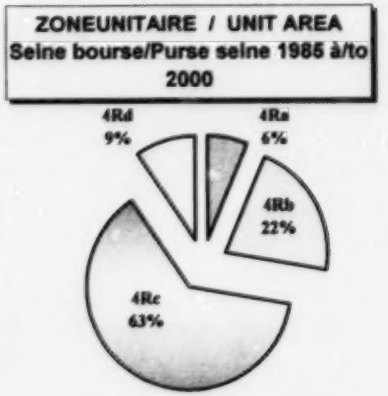


Figure 1. Débarquements (t) de capelan enregistrés depuis 1960 dans les divisions 4RST de l'OPANO / *Landings (t) of capelin recorded since 1960 in NAFO Divisions 4RST.*







TRAPPE / *TRAP*

	ANNÉE / *YEAR*																Moyenne / *Average*
	1985	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	
4Sw	0.0	0.0	0.0	123.9	1 046.3	149.8	7.4	849.4	1 262.0	205.4	90.0	414.8	202.1	127.7	9.9	0.0	**280.5**
4Rs	0.0	7.6	55.7	1 329.9	1 784.2	1 502.4	153.8	1 060.3	13.9	0.0	0.0	446.7	734.3	1 386.9	0.6	0.0	**529.8**
4Rb	0.0	9.5	0.9	10.5	0.0	0.3	0.2	0.2	6.4	0.0	0.0	229.8	147.9	661.9	0.0	0.0	**66.7**
4Rc	0.0	63.2	0.0	19.9	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.5	12.9	0.0	0.0	0.0	**14.3**
4Rd	0.0	1.4	0.0	9.8	0.6	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	259.5	0.0	0.0	**17.1**

SEINE BOURSE / *PURSE SEINE*

	ANNÉE / *YEAR*																Moyenne / *Average*
	1985	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	
4Rs	11.4	1 596.8	567.5	32.7	41.0	63.4	0.0	485.4	58.8	0.0	0.0	183.5	0.0	440.5	28.1	0.0	**219.3**
4Rb	11.4	0.0	87.8	0.0	37.1	463.3	65.3	1 495.5	463.0	263.4	0.0	1 622.3	2 331.9	3 152.3	1 675.5	262.7	**745.7**
4Rc	0.3	1 338.4	145.6	0.0	578.0	909.0	4 863.4	4 675.4	4 264.4	243.7	0.0	3 120.6	4 158.3	2 541.4	3 031.2	4 883.5	**2 172.1**
4Rd	0.0	157.9	0.0	0.0	75.1	100.2	2 023.5	116.5	1 932.7	72.4	0.0	429.7	13.9	321.4	0.0	0.0	**327.7**

Figure 2. Débarquements (% et t) de capelan par engin de pêche et par zone-unitaire de l'OPANO depuis 1985 (Source : fichiers ZIFF)/ *Landings (% and t) of capelin by gear and by NAFO Unit Area since 1985 (Source: ZIFF files).*

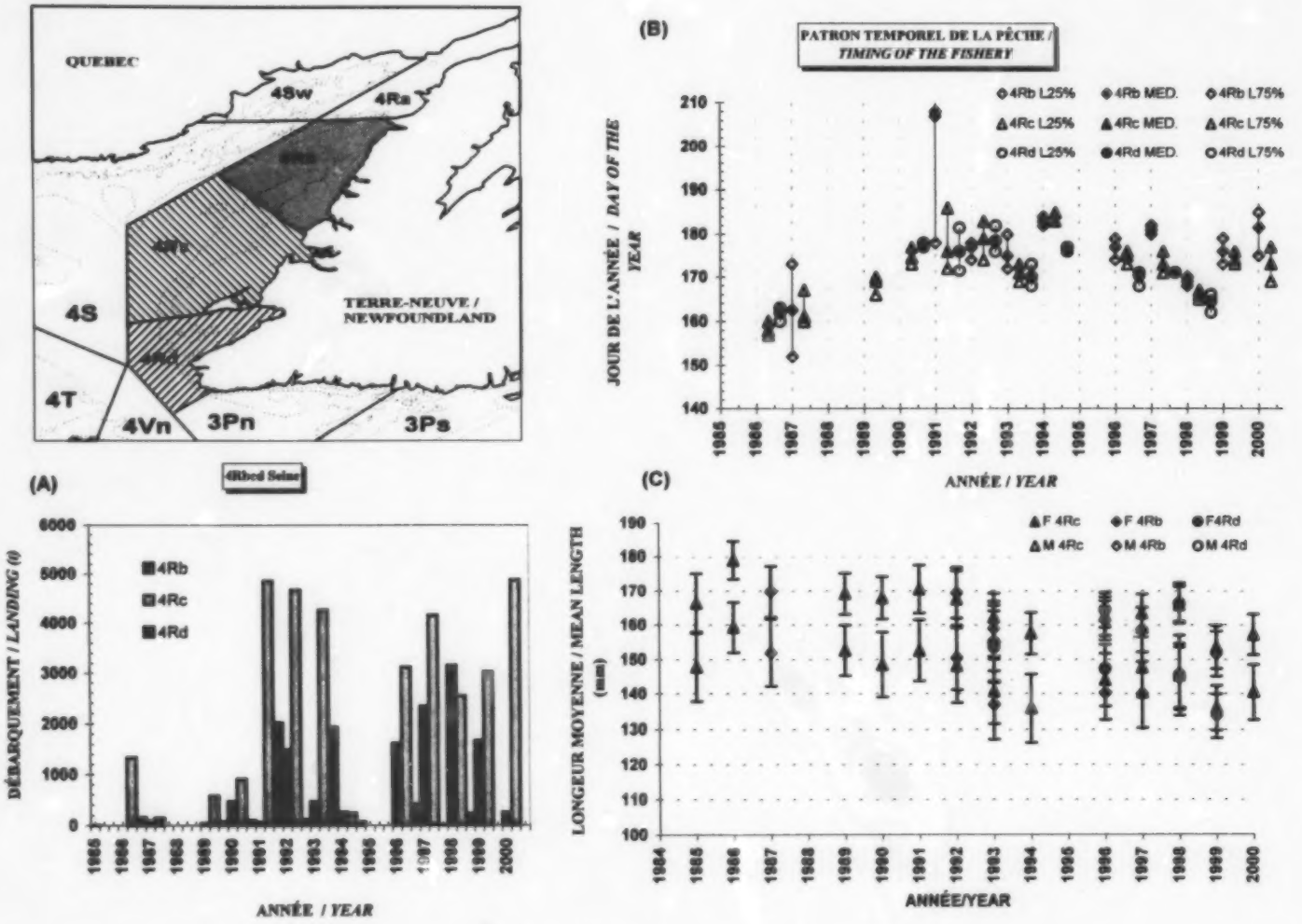


Figure 3. Description de la pêche au capelan à la seine bourse dans les zones unitaires 4Rbcd (les barres représentent un écart-type)/
Description of the capelin purse seine fishery in unit areas 4Rbcd (bars represent one standard deviation).

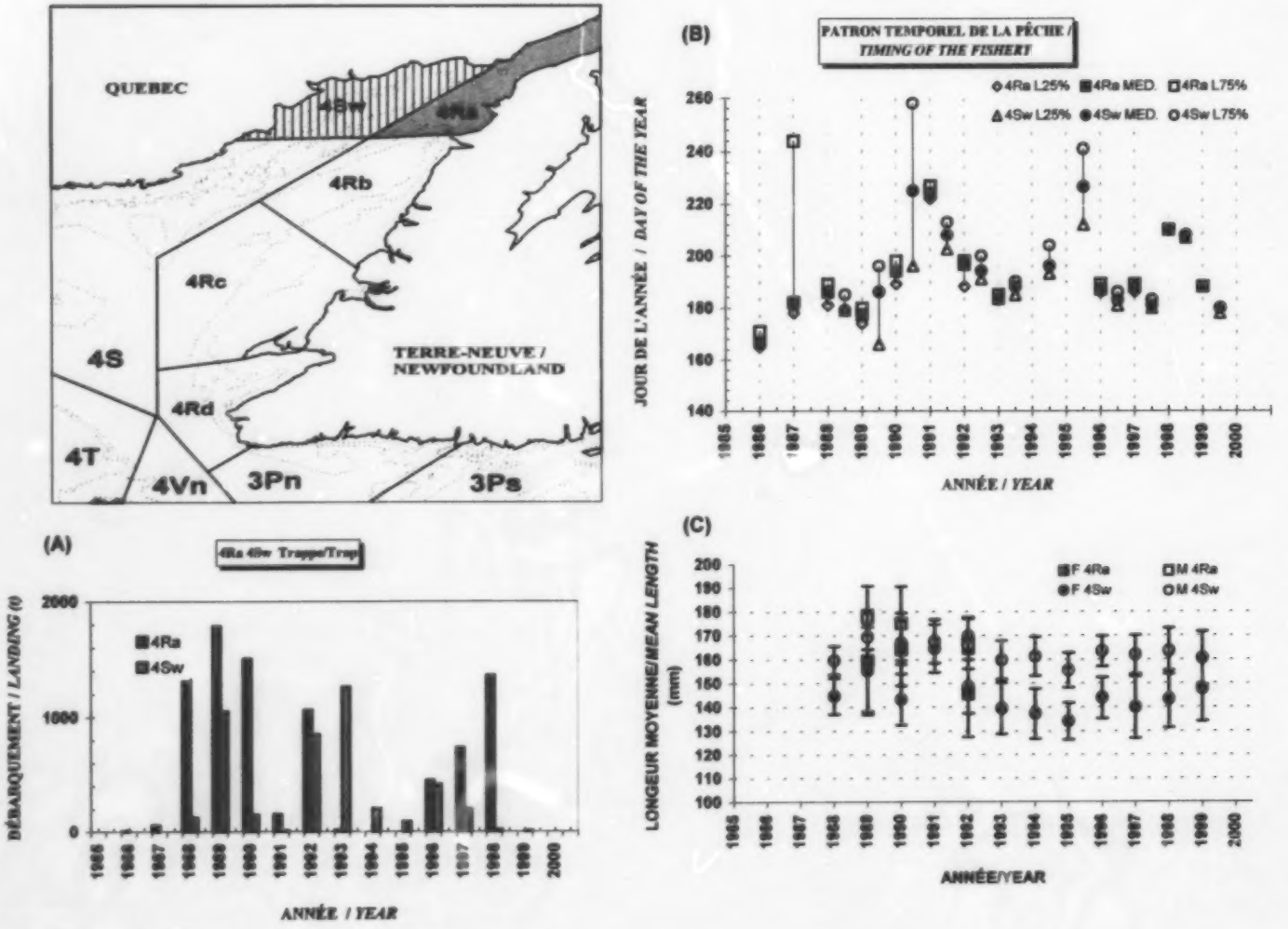


Figure 4. Description de la pêche au capelan à la trappe dans les zones unitaires 4Ra et 4Sw / *Description of the capelin trap fishery in unit areas 4Ra and 4Sw.*

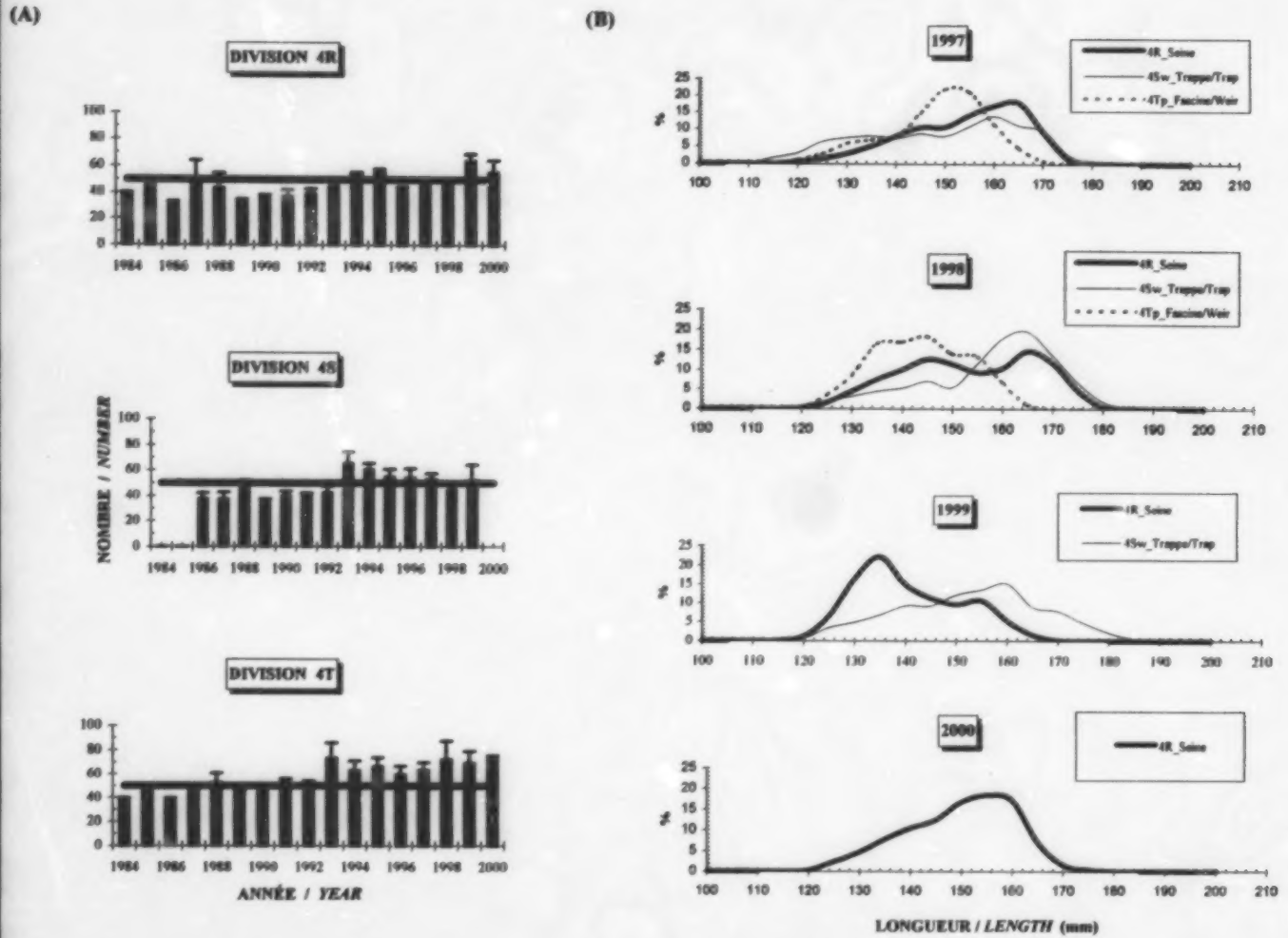


Figure 5. Nombres moyens de capelans au kilogramme (A) (les barres représentent un écart-type) et fréquences de longueur pour différents secteurs de pêche (B) / *Mean numbers of capelin per kilogram (A) (bars represent one standard deviation) and length frequencies for different sectors of the fishery (B).*

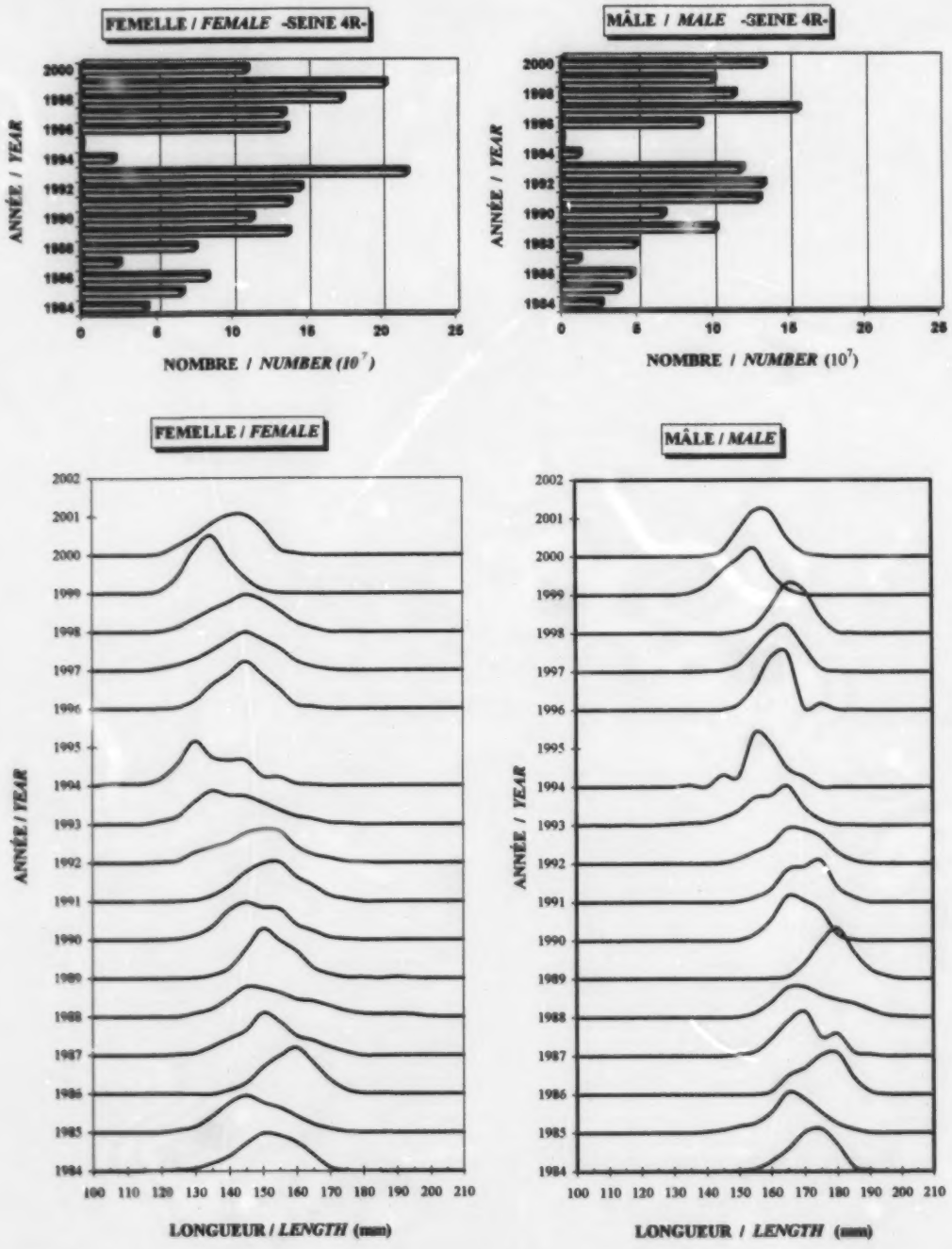


Figure 6. Capture annuelle à la longueur (%) et totale pour la pêche à la seine bourse de la division 4R de l'OPANO/ *Annual catch at length (%) and total catch for the purse seine fishery in NAFO Division 4R.*

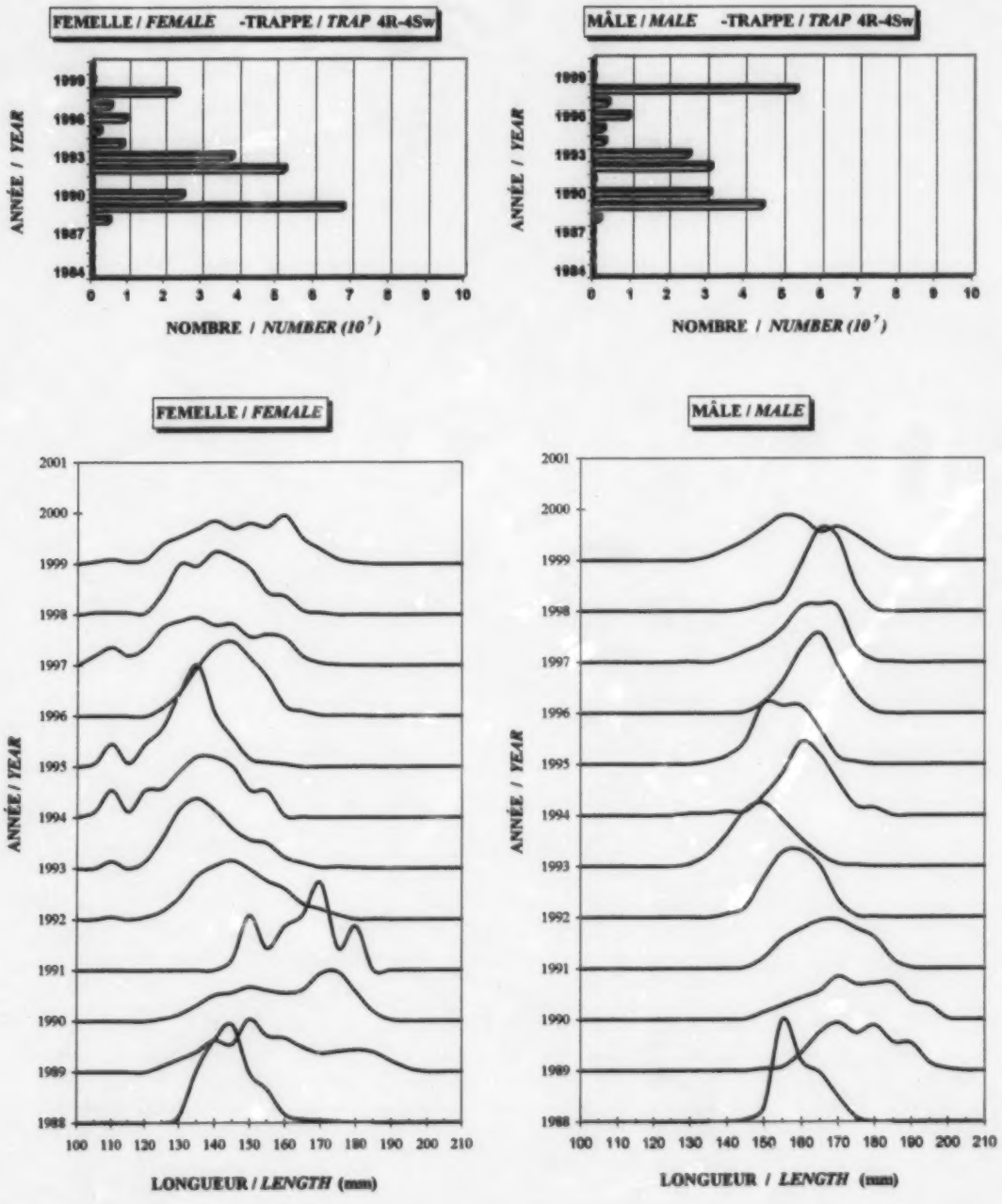


Figure 7. Capture annuelle à la longueur (%) et totale pour la pêche à la trappe pour la division 4R et la zone unitaire 4Sw de l'OPANO / *Annual catch at length (%) and total catch for the trap fishery in NAFO Division 4R and Unit Area 4Sw.*

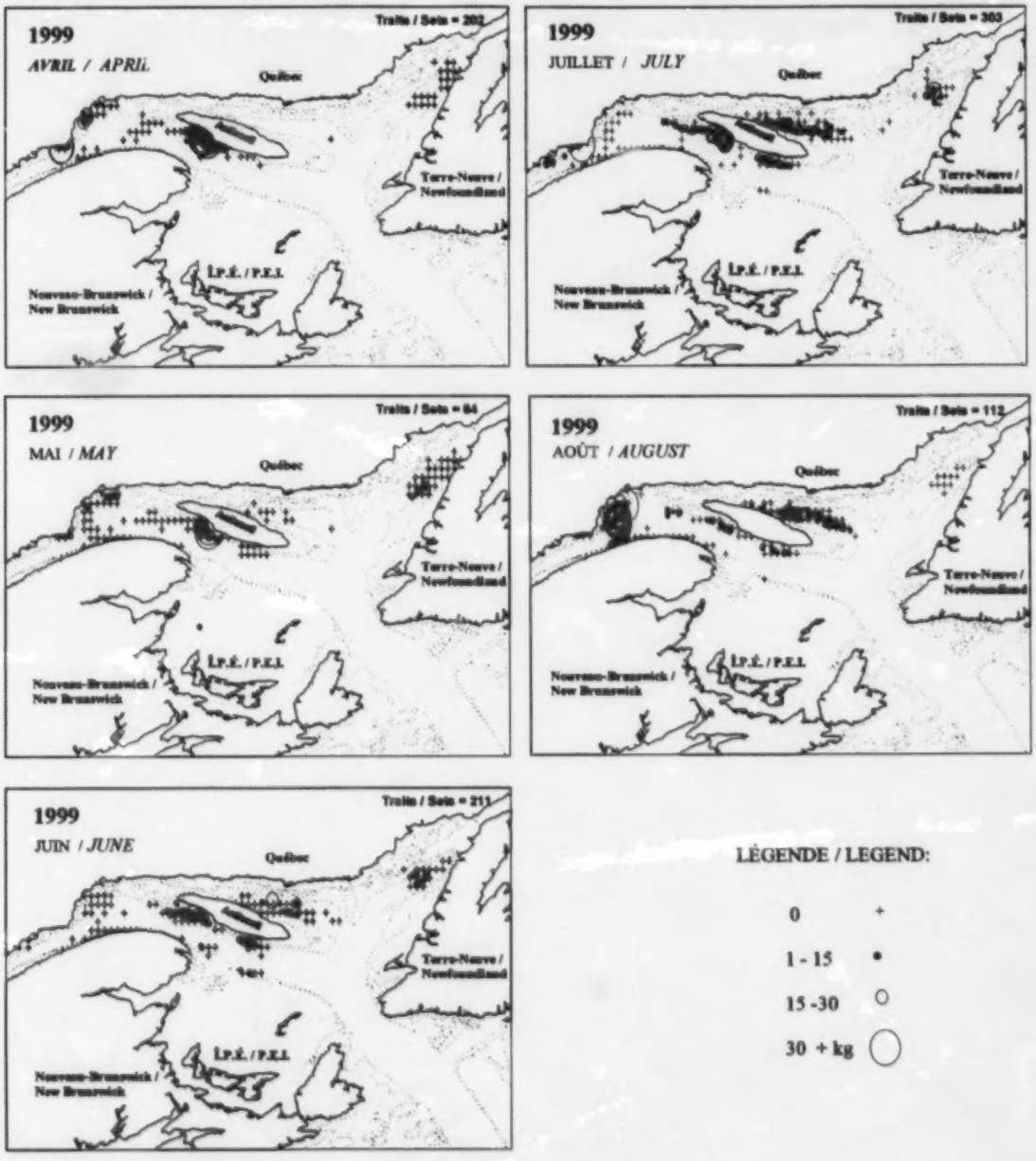
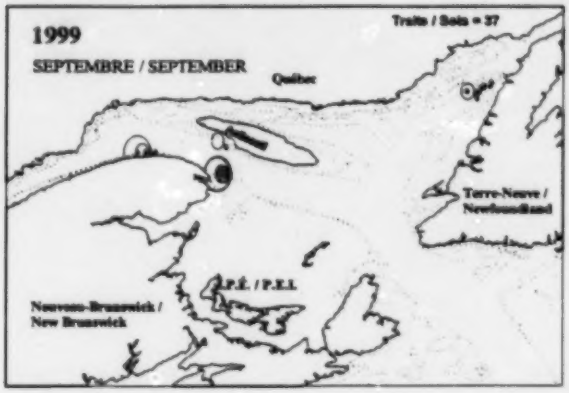
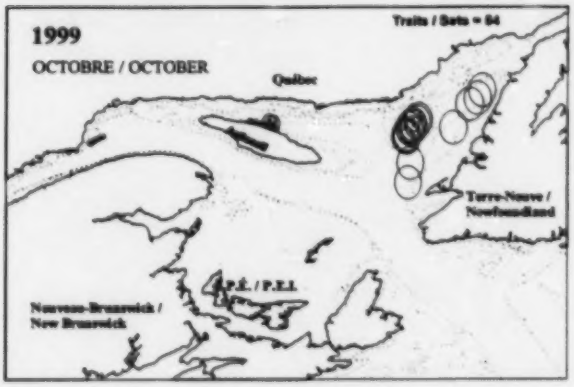
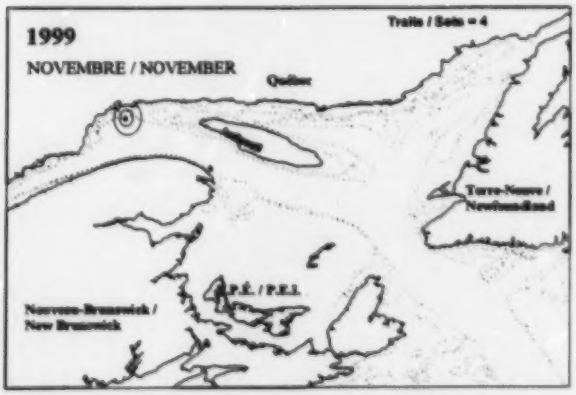


Figure 8. Carte mensuelle des prises (kg) accessoires de capelan pour les navires couverts par des observateurs en 1999. / *Monthly map of the capelin bycatch (kg) for the vessels covered by observers in 1999.*







LÉGENDE / LEGEND:

0 +

1 - 15 •

15 - 30 ○

30 + kg ◯

Figure 8. (Suite /*Continued*).

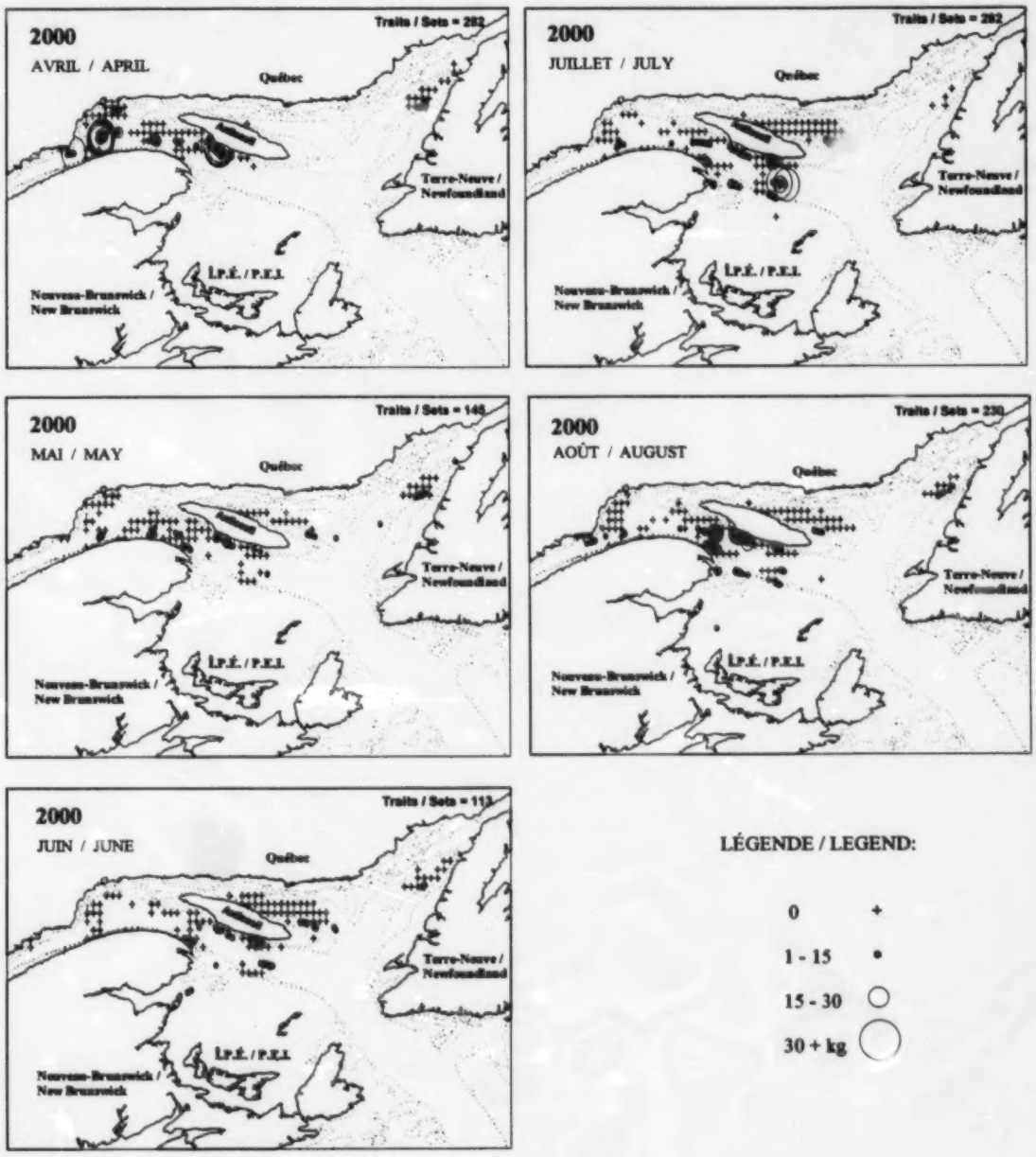
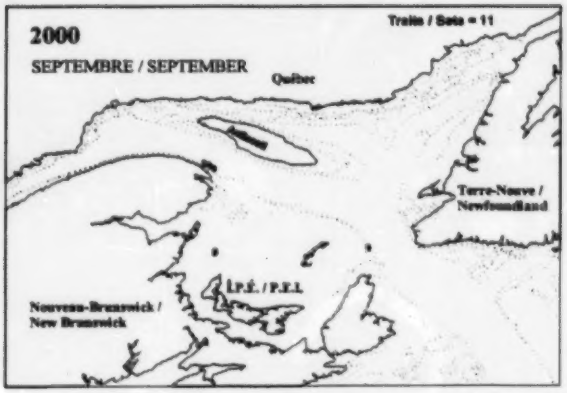
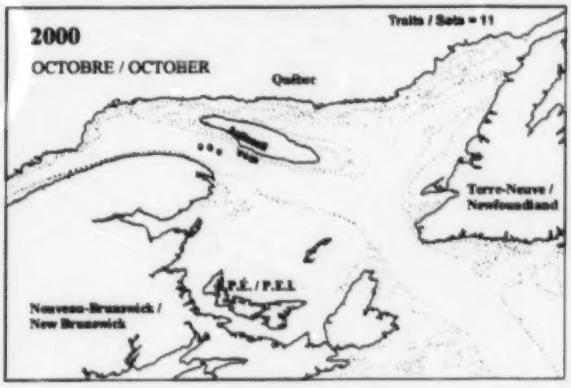


Figure 9. Carte mensuelle des prises (kg) accessoires de capelan pour les navires couverts par des observateurs en 2000. */Monthly map of the caplin bycatch (kg) for the vessels covered by obvservers in 2000.*





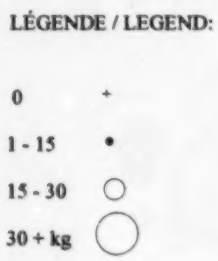


Figure 9. (Suite / *Continued*).

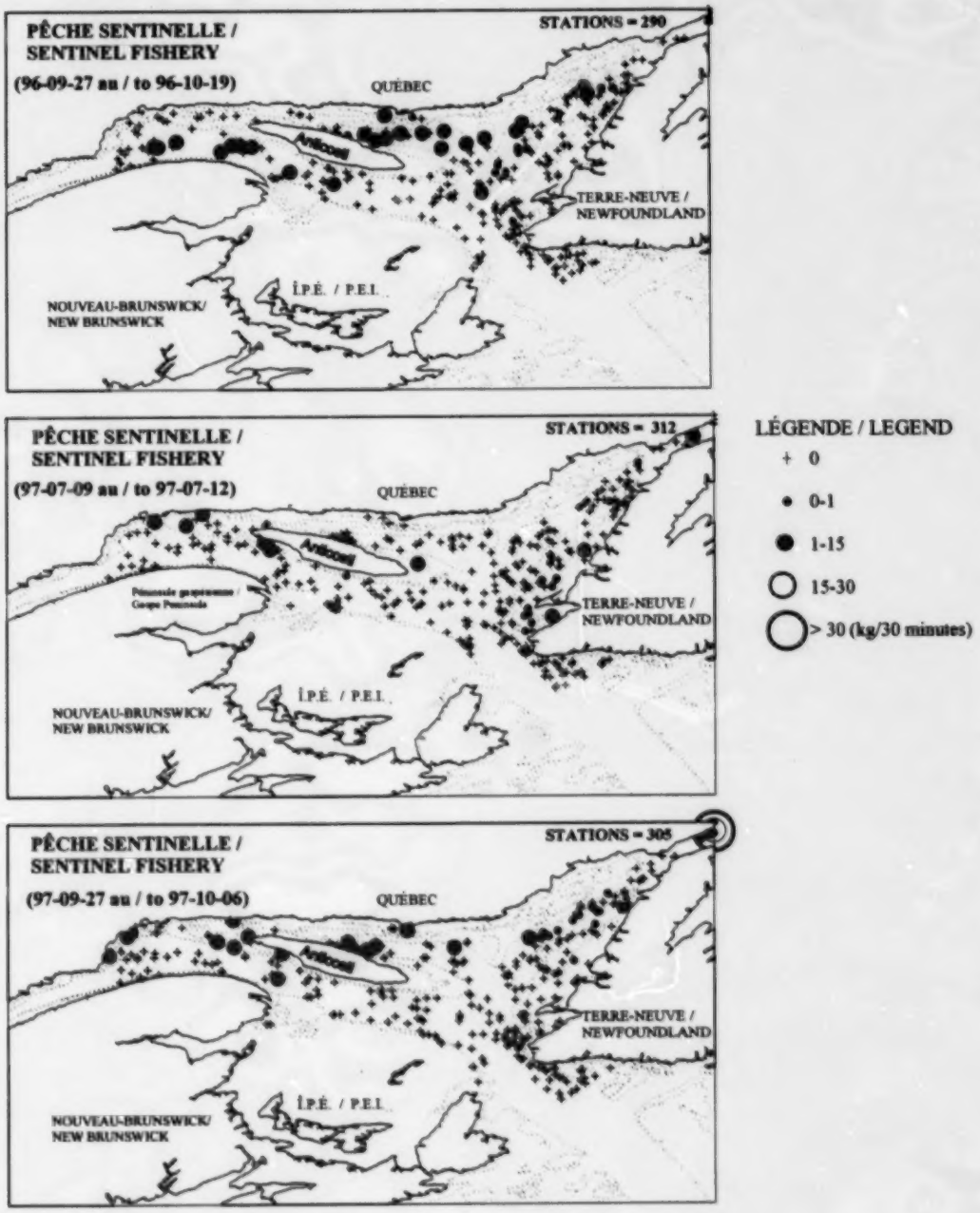


Figure 10. Distributions des abondances de capelan (kg/30 minutes) pour les pêches sentinelles. / *Distributions of capelin abundance (kg/30 minutes) for the sentinel fisheries.*

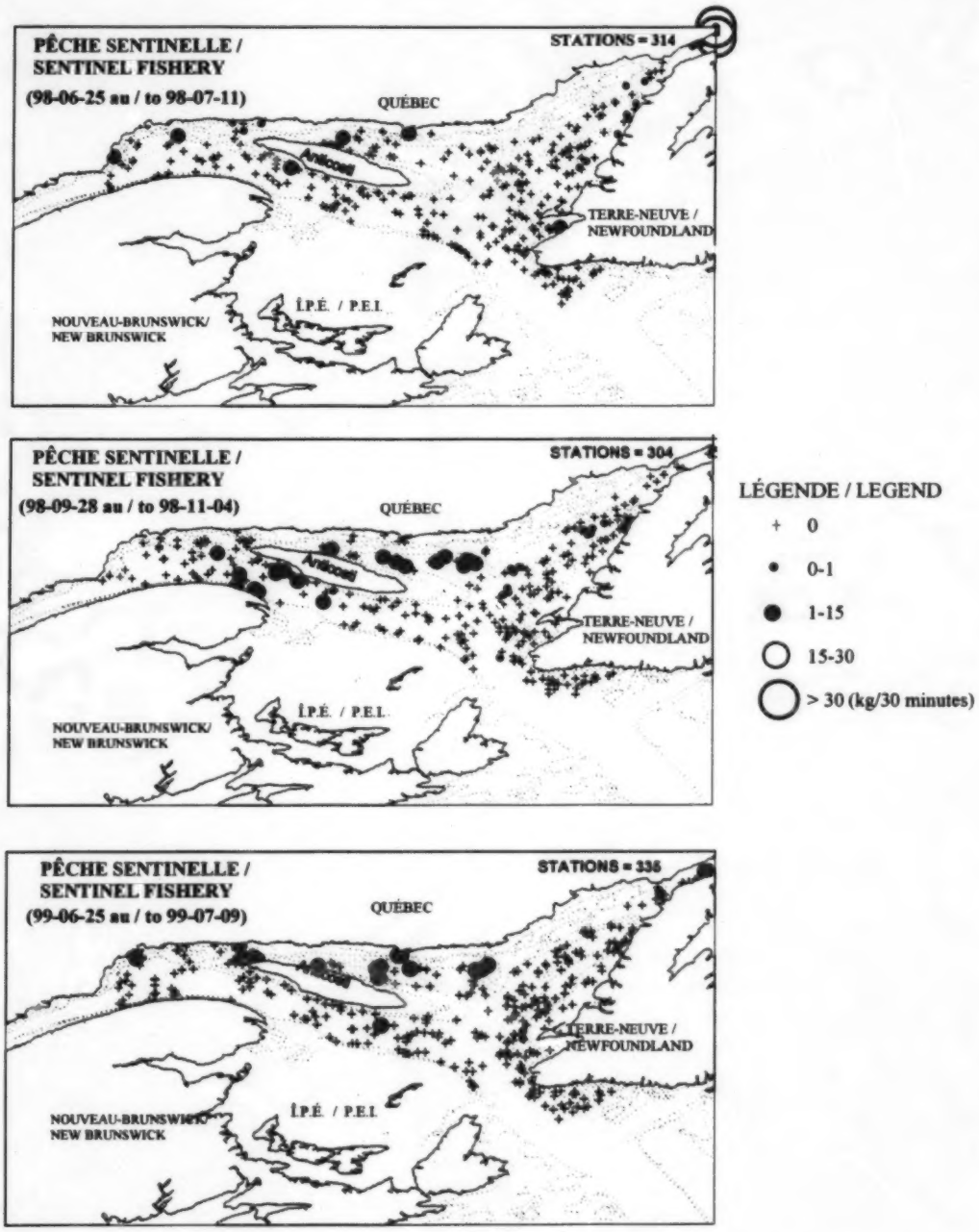


Figure 10. (Suite / *Continued*).

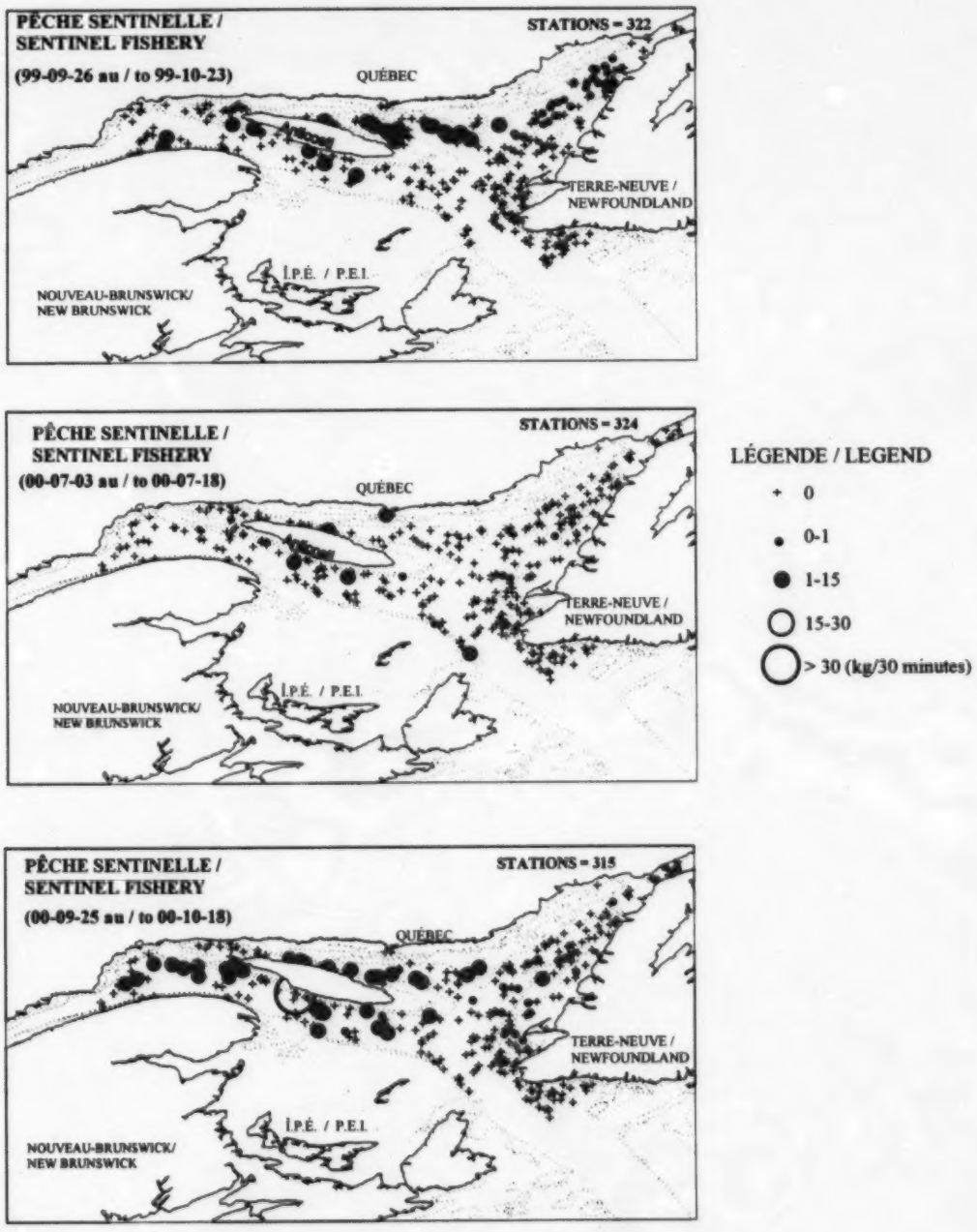


Figure 10. (Suite / *Continued*).

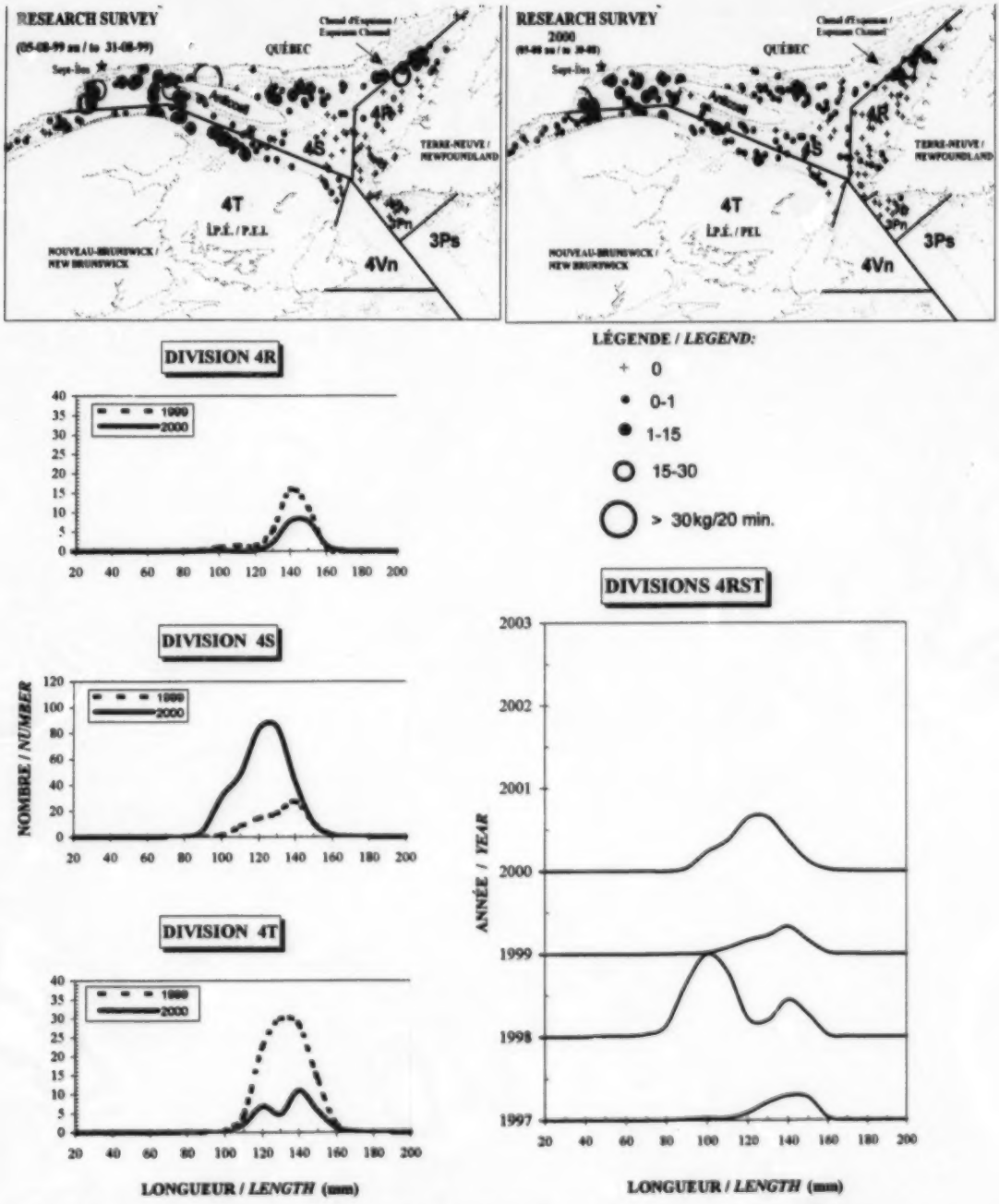


Figure 11. Carte des abondances de capelan (kg / 20 minutes) et nombres moyens par trait à la longueur par division pour le relevé du *Alfred Needler* . / *Map of the capelin abundance (kg / 20 minutes) and mean numbers per set and length by division for the* Alfred Needler *survey.*

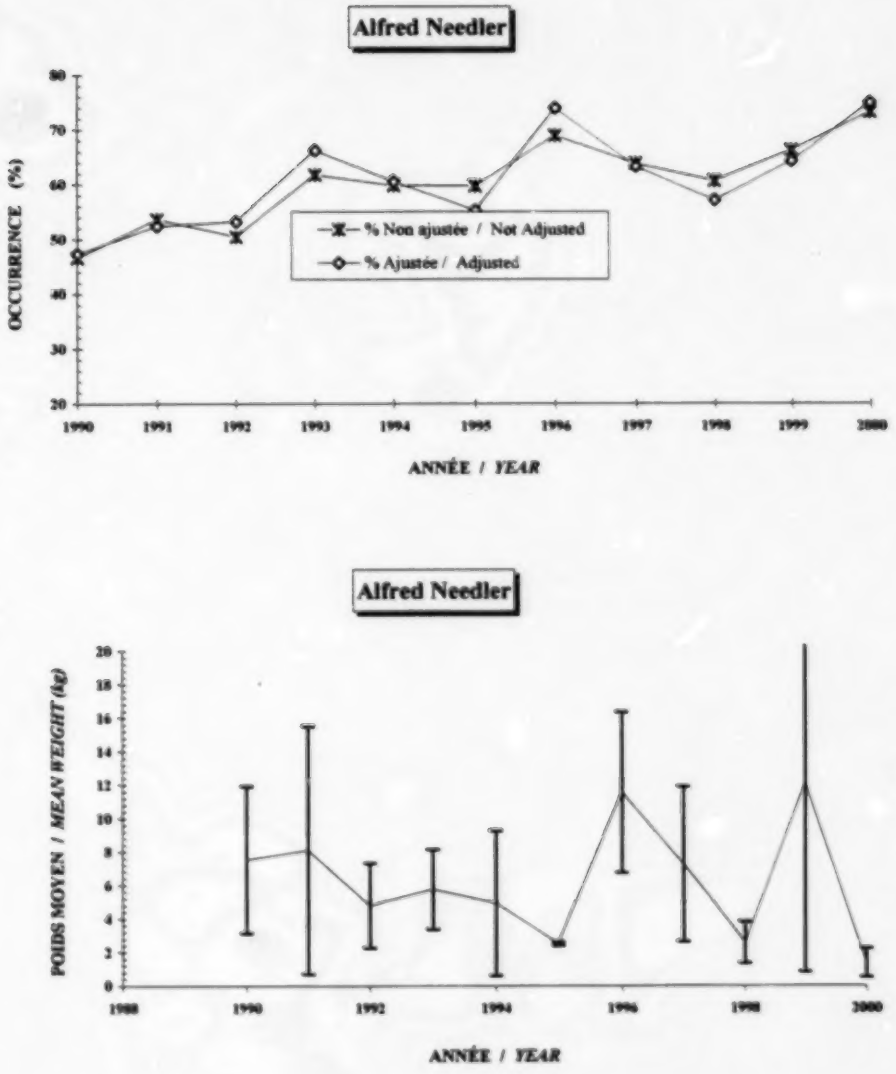


Figure 12. Occurrence (%) et poids (kg) moyen de la capture en capelan par trait pour les relevés scientifiques du *Alfred Needler.* / Capelin occurrence (%) and mean weight (kg) of the *catch per set for the Alfred Needler research surveys.*

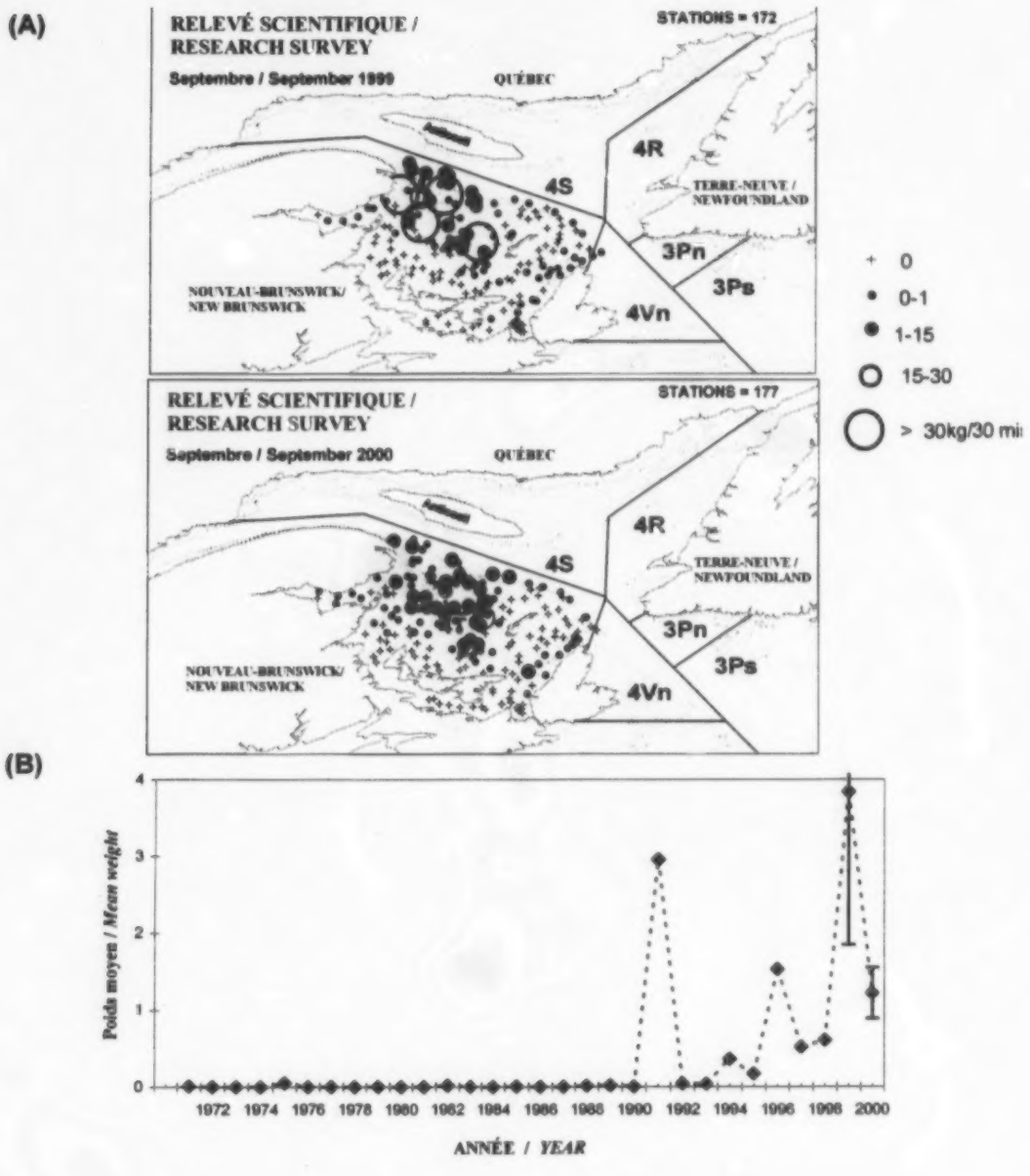
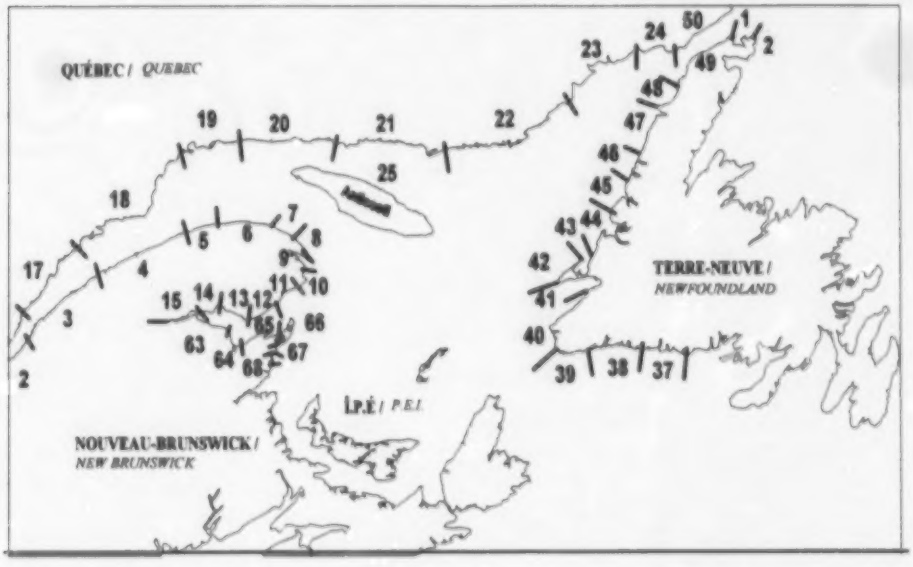


Figure 13. Distributions des abondances de capelan (kg/30 minutes) (A) et poids (kg) moyen de la capture par trait standard (30 minutes) (B) pour le relevé scientifique du sud du Golfe. / Distributions of the capelin abundance *(kg/30 minutes) (A) and mean weight(kg) of capelin by standard tow (30 minutes) (B) for the groundfish research survey in the southern part of the Gulf.*

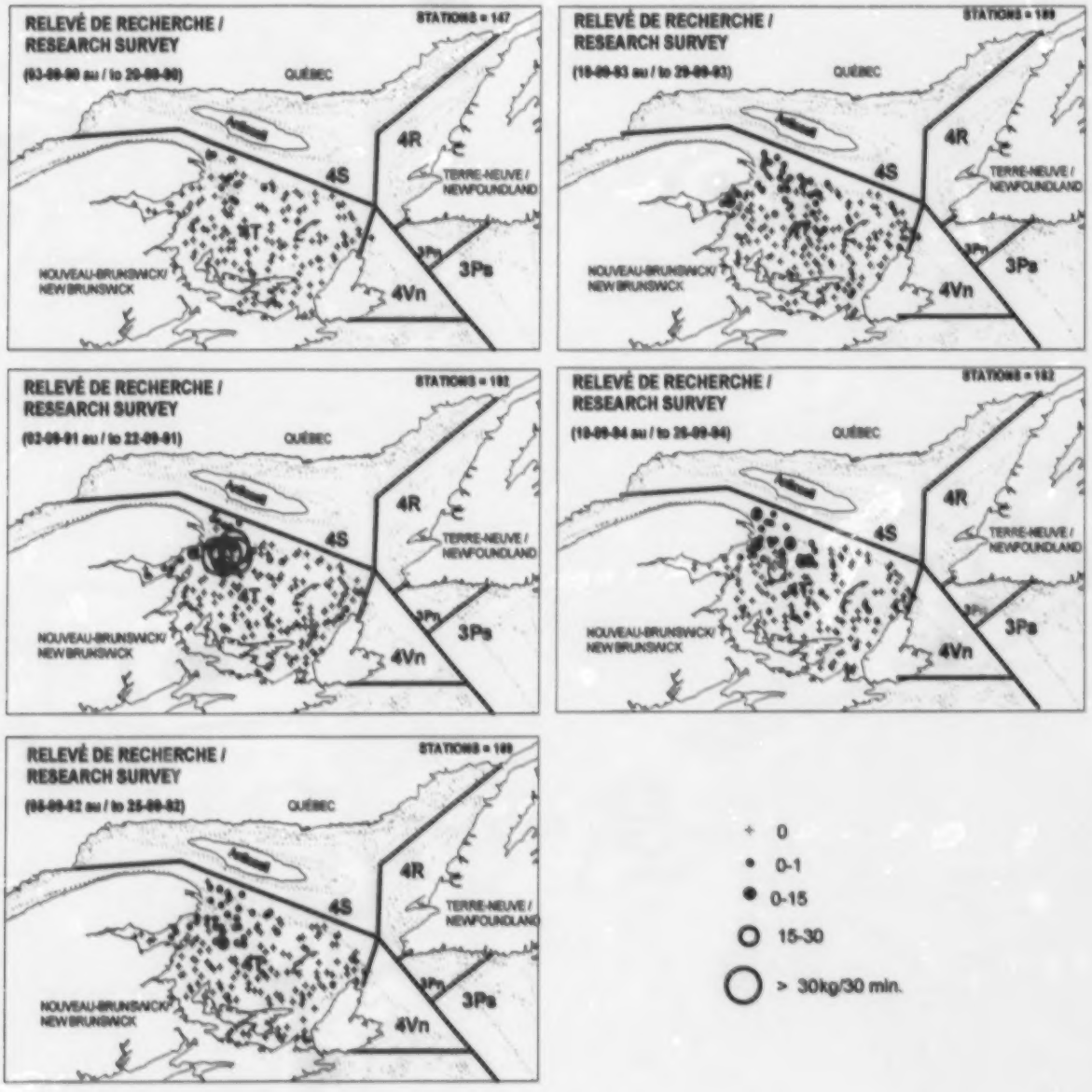
Annexe 1. Carte des districts statistiques de l'OPANO associés aux principales communautés de pêche au capelan.

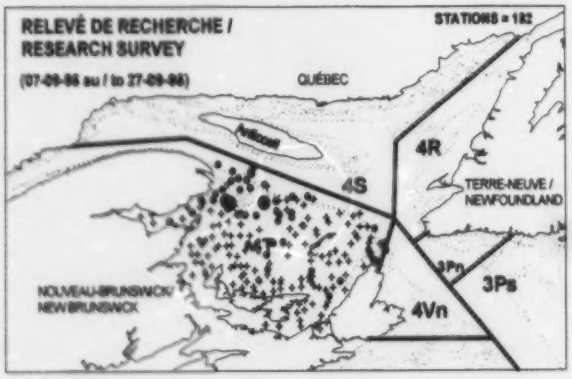
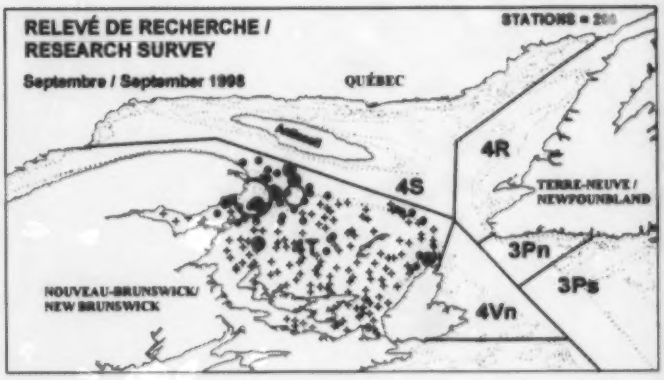
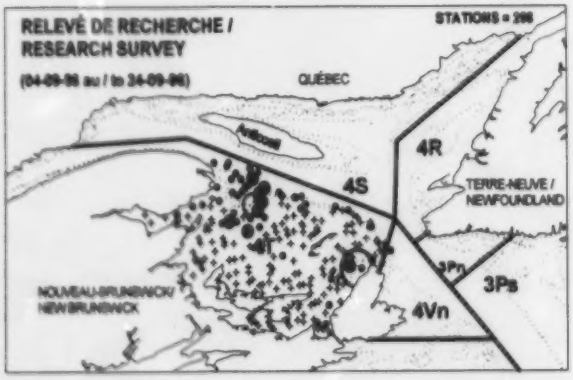
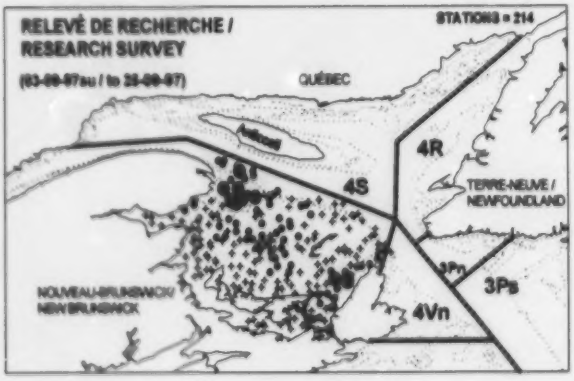
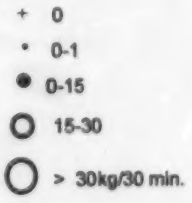
Appendix 1. Map of the NAFO Statistical Districts associated with the most important communities of the capelin fishery.



Annexe 2. Distributions des abondances de capelan (kg/30 minutes) pour les missions de recherche effectuées dans le sud du Golfe.

Appendix 2. Distributions of the capelin abundance (kg/30 minutes) for the research surveys made in the southern Gulf.



Annexe 2. (Suite).

Appendix 2. (Continued).